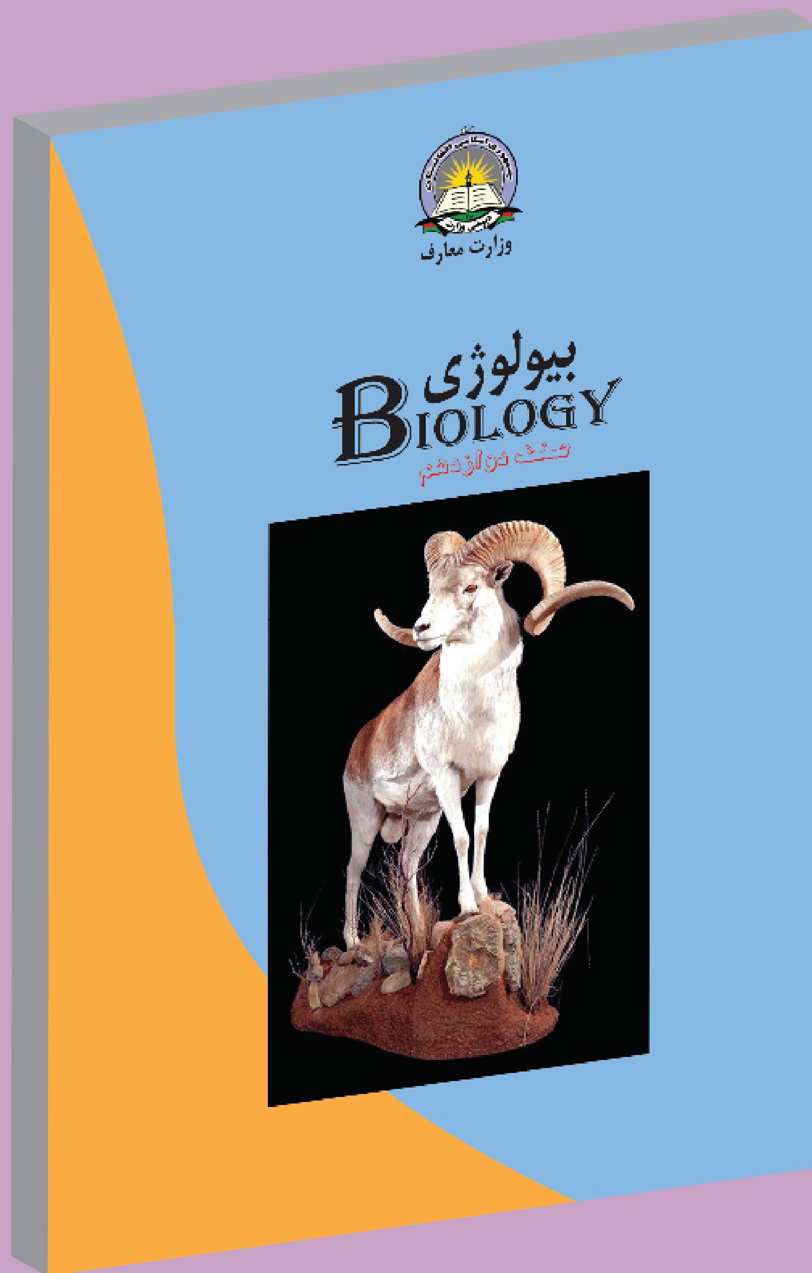


کتاب معلم
رهنمای تدریس بیولوژی
صنف دوازدهم



رهنمای تدریس بیولوژی

صنف دوازدهم

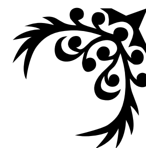


سال چاپ: ۱۳۹۹ هـ. ش.



سرود ملی

دا وطن افغانستان دی
دا عزت د هر افغان دی
کور د سولې کور د تورې
هر بچی یې قهرمان دی
دا وطن د ټولو کور دی
د بلوڅو د ازبکو
د پښتون او هزاره وو
د ترکمنو د تاجکو
ورسره عرب، گوجر دي
پامیریان، نورستانیان
براهوي دي، قزلباش دي
هم ایماق، هم پشه یان
دا هېواد به تل ځلیږي
لکه لمر پر شنه آسمان
په سینه کې د آسیا به
لکه زړه وي جاویدان
نوم د حق مو دی رهبر
وایو الله اکبر وایو الله اکبر

بسم الله الرحمن الرحیم



وزارت معارف

کتاب معلم

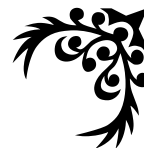
رهنمای تدریس بیولوژی

صنف دوازدهم

سال چاپ: ۱۳۹۹ هـ. ش





مشخصات کتاب

مضمون: رهنمای تدریس بیولوژی

مؤلفان: گروه مؤلفان کتاب‌های درسی بخش دیپارتمنت بیولوژی

ویراستاران: اعضای دیپارتمنت ویراستاری و ایدیت زبان دری

صنف: دوازدهم

زبان: دری

انکشاف دهنده: ریاست عمومی انکشاف نصاب تعلیمی و تألیف کتب درسی

ناشر: ریاست ارتباط و آگاهی عامهٔ وزارت معارف

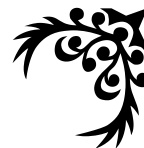
سال چاپ: ۱۳۹۹ هجری شمسی

ایمیل آدرس: curriculum@moe.gov.af









پیام وزیر معارف

اقرأ باسم ربک

سپاس و حمد بیکران آفریدگار یکتایی را که بر ما هستی بخشید و ما را از نعمت بزرگ خواندن و نوشتن برخوردار ساخت، و درود بی‌پایان بر رسول خاتم- حضرت محمد مصطفی که نخستین پیام الهی بر ایشان «خواندن» است.

چنانچه بر همه‌گان هویداست، سال ۱۳۹۷ خورشیدی، به نام سال معارف مسمی گردید. بدین ملحوظ نظام تعلیم و تربیت در کشور عزیز ما شاهد تحولات و تغییرات بنیادینی در عرصه‌های مختلف خواهد بود؛ معلم، متعلم، کتاب، مکتب، اداره و شوراهای والدین، از عناصر شش‌گانه و اساسی نظام معارف افغانستان به شمار می‌روند که در توسعه و انکشاف آموزش و پرورش کشور نقش مهمی را ایفا می‌نمایند. در چنین برهه سرنوشت‌ساز، رهبری و خانوادۀ بزرگ معارف افغانستان، متعهد به ایجاد تحول بنیادی در روند رشد و توسعه نظام معاصر تعلیم و تربیت کشور می‌باشد.

از همین‌رو، اصلاح و انکشاف نصاب تعلیمی از اولویت‌های مهم وزارت معارف پنداشته می‌شود. در همین راستا، توجه به کیفیت، محتوا و فرایند توزیع کتاب‌های درسی و رهنمای تدریس در مکاتب، مدارس و سایر نهادهای تعلیمی دولتی و خصوصی در صدر برنامه‌های وزارت معارف قرار دارد. ما باور داریم، بدون داشتن کتاب درسی باکیفیت، به اهداف پایدار تعلیمی در کشور دست نخواهیم یافت.

برای دستیابی به اهداف ذکرشده و نیل به یک نظام آموزشی کارآمد، از آموزگاران و مدرسان دلسوز و مدیران فرهیخته به‌عنوان تربیت کننده‌گان نسل آینده، در سراسر کشور احترامانه تقاضا می‌گردد تا در روند آموزش این کتاب درسی و انتقال محتوای آن به فرزندان عزیز ما، با استفاده از این رهنما، از هیچ نوع تلاشی دریغ نورزیده و در تربیت و پرورش نسل فعال و آگاه با ارزش‌های دینی، ملی و تفکر انتقادی بکوشند. هر روز علاوه بر تجدید تعهد و حس مسؤولیت پذیری، با این نیت تدریس راآغاز کنند، که در آیندۀ نزدیک شاگردان عزیز، شهروندان مؤثر، متمدن و معماران افغانستان توسعه یافته و شکوفا خواهند شد.

همچنین از دانش آموزان خوب و دوست داشتنی به مثابه ارزشمندترین سرمایه‌های فردای کشور می‌خواهم تا از فرصت‌ها غافل نبوده و در کمال ادب، احترام و البته کنجکاوی علمی از درس معلمان گرامی استفادۀ بهتر کنند و خوشه چین دانش و علم استادان گرامی خود باشند.

در پایان، از تمام کارشناسان آموزشی، دانشمندان تعلیم و تربیت و همکاران فنی بخش نصاب تعلیمی کشور که در تهیه و تدوین این رهنمای تدریس مجدانه شبانه روز تلاش نمودند، ابراز قدردانی کرده و از بارگاه الهی برای آن‌ها در این راه مقدس و انسان‌ساز موفقیت استدعا دارم.

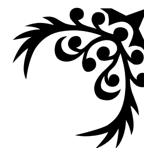
با آرزوی دستیابی به یک نظام معارف معیاری و توسعه یافته، و نیل به یک افغانستان آباد و مترقی دارای شهروندان آزاد، آگاه و مرفه.

دکتور محمد میرویس بلخی

وزیر معارف







فهرست

















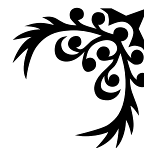


پلان رهنمای تدریس فصل اول

موضوع فصل: مندل و وراثت

جدول زمان بندی تدریس فصل اول

شماره	درس	ساعت درسی
۱	مندل و وراثت، مطالعات مندل، قوانین مندل	۱ ساعت درسی
۲	تزویج یک رگه، قانون اول مندل، قانون دوم، قانون سوم، قانون چهارم	۱ ساعت درسی
۳	صفات متقابل یا الیل، جینوتایپ و فینوتایپ، مربع پونت، مربع پونت برای مونو هایبرید	۱ ساعت درسی
۴	تزویج دو رگه یا کراس دای هایبرید، صفات ارثی	۱ ساعت درسی
۵	تصورات نا درست عوام به ارتباط وراثت، هیترو زایگوس و هوموزایگوس	۱ ساعت درسی
۶	رول کروموزومها در وراثت، صفات غیر مندلی، بارزیت ناقص	۱ ساعت درسی
۷	الیل‌های مرکب یا متعدد، تعیین جنس، صفات مربوط جنس در انسان، نه دیدن رنگ یا کوری رنگ	۱ ساعت درسی
۸	جن‌های پیوسته، خواص یا صفات ارثی پولی جن‌ها، جن‌های کشنده	۱ ساعت درسی
۹	وراثت و محیط زیست	۱ ساعت درسی
۱۰	خلاصهٔ و سؤالات فصل اول	۱ ساعت درسی
	مجموعه	۱۰ ساعت درسی

درس اول: مندل و وراثت، مطالعات مندل، قوانین مندل

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	مندل و وراثت، مطالعات مندل، قوانین مندل
اهداف	شاگردان باید در ختم این درس به اهداف ذیل نایل آیند: • به وراثت و مطالعات مندل آشنا شوند. • جنتیک را تعریف کرده بتوانند. • مطالعات مندل را در وراثت تشریح کرده بتوانند. • اهمیت جنتیک و مطالعات مندل را در زنده‌گی روزانه درک نمایند.

مفاهیم و اصطلاحات:

پیسوم ستیوم (Pisum sativum) مشنگ، Homozygous خالص یا یکسان

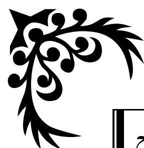
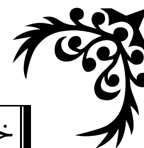
معلومات اضافی:

تمام موجودات زنده برای بقای نسل خود تکثر می‌کنند که در نتیجهٔ آن نسل به وجود آمده، مشابه والدین خود میباشند. خصوصیات جنتیکی (Genetic trait) از یک نسل به نسل دیگر توسط عملیه تکثر انتقال می‌یابد. انتقال خصوصیات موجودات زنده به نام وراثت یا (Heredity) یاد می‌شود. فرزندان به والدین خود شبیه بوده، مگر کاملاً به عین شکل نمی‌باشند؛ بلکه والدین و فرزندان آن‌ها از همدیگر کمی فرق می‌داشته باشند. Sexually Reproducting Species (فرزندانی که به واسطهٔ تکثر جنسی به وجود آمده اند) جن‌های پدر و مادر هر دو را دارا می‌باشند. از همین سبب دارای خصوصیات مشخص می‌باشند. تضادهای به وجود آمده در شکل و صورت موجودات زنده را تغییرات (Variations) می گویند. پس جنتیک را چنین تعریف می کنیم:

جنتیک: بخشی از بیولوژی که از توارث (Heredity) و تغییرات (Variations) بحث می کند به نام جنتیک یاد می‌شود.

وراثت و گریگور مندل: مندل در سال ۱۸۲۲ م. در یک خانوادهٔ دهقان تولد شده که نزدیک ویانا در یک قصبه به آموختن ریاضی و بیولوژی آغاز کرد، وی در یک باغچهٔ کوچک کلیسا تجارب زیادی را انجام داد که بیشتر تجارب خود را بالای مشنگ و نخود به سر رسانید. زمانیکه نتایج کشفیات وی در سال ۱۸۶۶ م نشر شد. از طرف علمای آن وقت پذیرفته نشد؛ زیرا تا آن زمان در مورد جنتیک کسی معلومات کامل نداشت و نه کسی جن و کروموزوم را می‌شناخت.

در سال ۱۸۶۷ م. (strasburger) در مورد جن و در سال ۱۹۱۱ م. (Morgan) در بارهٔ کروموزوم معلومات دادند. بالآخره در آغاز قرن بیستم یک تعداد دانشمندان؛ مانند: (Hugo Devries)، وان تشیر ماک (VanTschermak) اتریشی و (Correns) آلمانی هر کدام طور جدا گانه موفق به کشف قوانین وراثت شدند. از اینکه حق اولیت از مندل بود پس به نام مندل یاد شد. مندل بیشترین تجارب خود را بالای مشنگ انجام داده بود. وی مشخصات جداگانه؛ مانند: رنگ، شکل دانه، موقعیت گل، قد نبات وغیره را مطالعه نمود. موصوف در تجارب

خود از صفات مختلف به یک صفت توجه می‌کرد و در چند نسل به طور متواتر و تکرار مشاهده می‌نمود تا نتایج آنرا به دست بیاورد.

ستراتیژی درس: معلم محترم بعد از فعالیت‌های مقدماتی از شاگردان سؤالات ذیل را مطرح کنید:

- موجودات زنده به خاطر چی تکثر می‌کنند؟
- فرزندان به وجود آمده توسط تکثر به والدین خود مشابه هستند یا نه؟
- چرا چوچه‌های کبوتر مشابه مرغ و چوچه‌های گوسفند شبیه گاو نیستند؟
- آیا درخت توت میوه سیب را به وجود آورده می‌تواند؟
- برای شاگردان در باره مقدمه و اهداف فصل معلومات مختصر بدهید.
- شاگردان را رهنمایی کنید تا متن درس را خاموشانه از روی کتاب بخوانند.
- شاگردان را به دو گروپ تقسیم کنید وموضوعات ذیل را مطرح کنید تا آن‌ها نظریات خود رابا هم شریک سازند:
- گروپ الف وراثت و مطالعات مندل.
- گروپ ب در باره قوانین مندل.
- در ختم کار شان نمایندهٔ هر گروپ نوشته‌های خود را مقابل صنف توضیح و تشریح نماید.
- نکات عمدهٔ درس را بالای تخته نوشته و درس را جمع بندی و تشریح نمایید.

ستراتیژی ارزیابی ختم درس

شاگردان را ضمن سؤالات ارزیابی کنید.

جواب به سؤالات متن درس

فعالیت‌های اضافی و تقویتی

شاگردان را به دو گروپ تقسیم کنید تا به شکل رقابتی از همدیگر سؤال نمایند:

- گروپ الف سؤال می‌کنند که: چرا مندل برای تجربه‌های خود نبات مشنگ را انتخاب نمود؟ گروپ ب جواب می گویند.
- گروپ ب سؤال می‌کنند که: چرا دانشمندان همان وقت به کار کردهای مندل توجه نکردند؟ گروپ الف جواب می گویند.
- گروپ الف سؤال می‌کنند: موجودات زنده برای هر صفت خود چند الیل دارند؟ گروپ ب جواب می‌گویند.
- گروپ ب می‌پرسند: برای هر صفت تمام الیل‌ها یکسان اند؟ گروپ الف جواب می گویند.

به همین ترتیب به سؤال و جواب ادامه داده می‌شود.

گروپ برنده اعلان می‌شود.

در اخیر هر دوگروپ را تشویق نمایید.




درس دوم: تزویج یک رگه

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	تزویج یک رگه، قانون اول، دوم، سوم و چهارم مندل
اهداف	شاگردان باید در ختم این درس به اهداف ذیل نایل آیند: • با قوانین «اول، دوم، سوم و چهارم» مندل آگاه شوند. • تزویج یک رگه و قوانین مندل را تشریح کرده بتوانند. • اهمیت تزویج یک رگه و قوانین مندل را درک کرده بتوانند.

مفاهیم و اصطلاحات:

Monohybrid Cross: تزویج یک رگه (Parental Generation): (P) نسل پدری
(F1) First filial Generation: نسل اول، (F2) Second filial Generation: نسل دوم، Dominant غالب یا بارز، Recessive مخفی یا پنهان

معلومات اضافی:

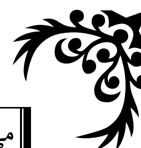
تزویج یک رگه (Monohybrid Cross): تزویجی که در آن والدین تنها در یک صفت از هم فرق داشته باشند به نام تزویج یک رگه یاد می‌شود. اولین کار مندل این بود که ببیند آیا صفات همیشه از والدین به فرزندان انتقال می‌یابند؟ برای به دست آوردن نتیجهٔ این کار خود، از صفات مختلف نبات تنها یک صفت آنرا در نظر می‌گرفت؛ به طور مثال: قد نبات را در نظر می‌گرفت. وی در تجارب خود نباتات بلند قد (مشنگ) را چند مرتبه به طور متواتر تزویج کرد و پس از چند بار، تکرار دید که تنها نباتات بلند قد به وجود آمده اند به همین ترتیب نباتات کوتاه قد را چندین بار با هم تزویج نمود که در نتیجهٔ آن نباتات کوتاه قد به وجود آمد. وی هر صفت را به نام صفت خالص (Homozygous) یاد نمود، بالآخره به این نتیجه رسید که نبات قد بلند فکتور قدبلند و نبات کوتاه قد فکتور قد کوتاه را دارد. مندل هر دو نسل «بلند قد و کوتاه قد» را بین خود تزویج نمود نتیجهٔ آنرا در نسل‌های (F1) و (F2) مشاهده نموده.

به همین ترتیب مندل تزویج مونو هایبرید را در صفات دیگر نبات نیز اجرا کرد. هفت نوع صفات مشنگ را جدا جدا تحت مطالعه گرفت و به عین نتیجه رسید و دید که صفات مستقیماً از والدین به فرزندان انتقال می‌یابد. مندل فرضیه به دست آمده از تجارب خویش را که به قانون مندل تبدیل شد ذیلاً بیان نمود:

۱- قانون صفات واحد (Law of Unite charactors): این قانون واضح می‌سازد که صفت ارثی توسط فکتورهای جوره یی کنترول می‌شود.

۲- قانون بارزیت (Law of Dominer): یعنی قانون بارزیت و مخفی بودن (Principle of Dominance segregation) این قانون بیان می‌کند که در فکتورهای جوره یی یک فکتور (جن) سبب مخفی ماندن صفات فکتور دیگر می‌گردد.

۳- قانون سوم مندل قانون تفکیک جن‌ها (Law of Segregation) می‌باشد که امروز قانون اول جنتیک را ساخته است این قانون چنین بیان می‌کند زمانیکه حجرات جنسی تولید می‌گردند، فکتورهای جوره یی از هم جدا

می‌شوند. هر گامیت از جمله آن دو فکتور فقط یک فکتور را می گیرد. امروز ثابت شده که کروموزوم‌ها همیشه جوره می‌باشند که از این جوره یکی آن از مادر و دیگری آن از پدر به ارث گرفته شده اند. جن‌های هر صفت بالای کروموزوم‌های جوره یی واقع می‌باشند. هنگام تشکیل حجرات جنسی توسط عملیه میوسیس کروموزوم‌های جوره یی از هم جدا می‌شوند، هر گمیت (Gamet) از کروموزوم‌های جوره یی یکی را می گیرد که در صورت القاح دوباره جوره می‌شوند.

۴- قانون جوره شدن آزاد جن‌ها (Law of independent assortment): مندل عقیده داشت که جدا شدن فکتورها (جن ها) به صورت آزاد و مستقل صورت می گیرد. فکتورهای جوره یی یک صفت بالای فکتورهای جوره یی صفت دیگر اثر نمی گذارد. جن‌ها بالای یک کروموزوم به صورت گروپی انتقال می‌یابند. امروز این قانون، قانون دوم جنتیک را ساخته است.

ستراتیژی درس: معلم محترم بعد از فعالیت‌های مقدماتی چند شاگرد را رهنمایی کنید تا متن درس را از روی کتاب به نوبت به آواز بلند بخوانند و نکات عمده را بالای تخته بنویسید.

- در بارهٔ درس معلومات مختصر بدهید.
- شاگردان را به پنج گروپ تقسیم کنید و برای هر گروپ یک موضوع را بدهید که نظریات خود را با هم شریک سازند.
- گروپ الف) قانون اول مندل
- گروپ ب) قانون دوم مندل
- گروپ ج) قانون سوم مندل
- گروپ د) قانون چهارم مندل
- گروپ هـ) تزویج یک رگه
- درختم کار از هرگروپ یک تن ازشاگردان درمورد نوشته‌های خود برای سایر همصنفان خود توضیحات بدهد.
- نکات برجسته را بالای تخته بنویسید، درس را جمع بندی کرده بالای آن بحث نمایید.

ستراتیژی ارزیابی ختم درس:

شاگردان را توسط سؤالات ارزیابی کنید.

جواب به سؤالات متن درس:

فعالیت‌های اضافی و تقویتی:

- موضوعات زیر را در پارچه‌های کاغذ سفید نوشته کنید.

۱- تزویج یک رگه

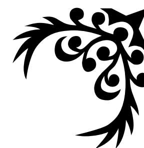
۲- قانون اول مندل

۳- قانون دوم مندل

۴- قانون سوم مندل

۵- قانون چهارم مندل

از هر گروپ قبلی یک نفر می‌آید و پارچهٔ کاغذ را می‌گیرد، به ارتباط موضوع با همکاری اعضای گروپ خود بحث می کنند.

درس سوم: صفات متقابل یا الیل

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	صفات متقابل یا الیل، جینوتایپ و فینوتایپ، مربع پونت، مربع‌های پونت برای مونو هایبرید
اهداف	شاگردان باید در ختم این درس به اهداف ذیل نایل آیند: • صفات متقابل یا الیل را در خواص ارثی بدانند. • جینوتایپ و فینوتایپ را بشناسند. • با مربع پونت و مربع‌های پونت برای مونوهایبرید بلدیت پیدا نمایند. • صفات متقابل یا الیل، فینوتایپ، جینونتایپ، مربع‌های پونت را تشریح کرده بتوانند. • اهمیت جن‌های متقابل، فینوتایپ، جینوتایپ و مربع‌های پونت را در جنتیک درک نمایند.

مفاهیم و اصطلاحات:

Alleles: دو یا بیشتر از دو جن که در حالت‌های مختلف بوده و در کروموزوم‌های هومولوگس (مشابه) در عین موقعیت قرار داشته باشند الیل نامیده می‌شوند؛ به طور مثالً: جن‌های رنگ گل (سرخ و سفید) الیل یکدیگر اند.

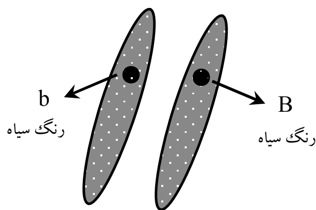
Genotype: ترتیب جن در یک فرد.

phenotype: شکل ظاهری یک فرد.

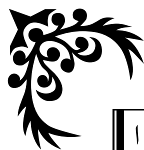
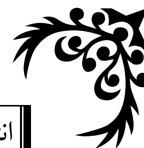
معلومات اضافی:

الیل: فکتورهای جوره یی یک صفت است که بین خود عمل متقابل داشته باشند و مندل برای آن کلمه (Allelomorphs) را به کار برده است که از کلمهٔ (Allelon) یونانی گرفته شده است. الیلون به معنای (دیگر) است و (Morph) به معنای شکل است. گفته می‌توانیم که جن هاییکه به عین صفت متعلق باشند و یکی به واسطه دیگری متأثر شوند و یا جن‌هایی که بالای یک صفت تأثیر متقابل داشته باشند به نام الیل یاد می‌شوند. گروپ خون انسان دارای سه الیل (O-B-A) می‌باشد یا آن جن هاییکه در عین نقطه واقع بوده و عین صفات را انتقال بدهد به نام الیل یاد می‌شود. امکان دارد که الیل عین صفات را انتقال بدهد و یا عین صفات را انتقال ندهد.

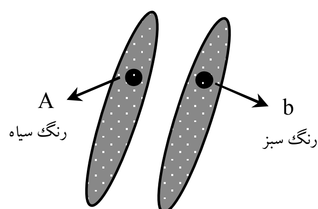
۱- آن الیل هائیکه عین خواص را انتقال می‌دهند به نام (Homozygous Allele) یاد می‌شوند؛ به طور مثالً: رنگ چشم که هر دو جن یک نوع رنگ را انتقال می‌دهند؛ مانند: رنگ سیاه.



۲- امکان دارد جن‌ها عین خواص ارثی را انتقال ندهند. یک جن یک نوع صفت و جن دیگر نوع دیگر صفت را

انتقال میدهد. الیل‌های مختلف که در عین موقعیت بالای کروموزوم‌های هومولوگس واقع اند، آنرا (Heterozygous alleles) نامند؛ مانند: برای رنگ چشم (سیاه و سبز).



بعضی اوقات موجودات زنده به نسبت یک یا چند جوره الیل هیتروزایگوس می‌باشند. که این نوع موجودات زنده به نام دو رگه (Di Hybrid) یاد می‌شود. موجودات زنده یی که تنها از حیث یک جوره الیل هیتروزایگوس باشند به نام مونوهایبرید یاد می‌شوند. هر گاه از حیث دو جوره الیل هیتروزایگوس باشند به نام دای هایبرید و اگر از حیث چند الیل هیترو زایگوس باشند به نام پولی هایبرید (Polyhybrid) یاد می‌شوند.

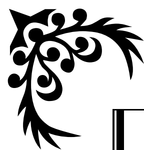
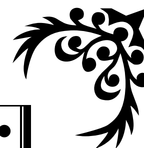
جینوتایپ و فینوتایپ: ساختمان جنتیکی یک فرد یا ترتیب جن ها؛ مانند: (TT, tt, Tt وغیره) به نام جینوتایپ یاد می‌شود و تأثیر این جن‌ها و صفات آن؛ مانند: قد بلند، قد کوتاه، رنگ دانه‌ها، چملک و یا صاف بودن دانه‌ها وغیره که به شکل فزیکی آشکار می‌شوند به نام فینوتایپ یاد می گردد.

مربع پونت: برای نشان دادن یک تزویج (Cross) معمولاً از یک جدول مشخص که به تختهٔ شطرنج شباهت دارد استفاده می‌شود که این تخته به نام مربع پونت (Punnett square) یاد می‌شود که توسط همان عالم (پونت) اختراع شده است. ما میتوانیم به واسطه این مربع‌ها نتیجه یک جا بودن جن‌ها را به آسانی به دست آوریم. آن حروفی که در بالای جدول واقع اند جن‌های گمیت مؤنث را و حروف طرف چپ جدول جن‌های گمیت مذکر را نشان می‌دهد. تزویج مونوهایبرید ذیلاً در تختهٔ پونت دیده میشود.

مذکر ↓ مؤنث →	A	a
A	A	Aa
a	Aa	aa

ستراتیژی درس: معلم محترم بعد از فعالیت‌های مقدماتی از شاگردان پرسش زیر را مطرح نمایید.

- رنگ چشم‌های یک پدر سیاه است و رنگ چشم‌های مادر هم سیاه هر دوی آن‌ها یک پسر و سه دختر دارند. چشم‌های پسر شان سبز است. علت آن چیست؟
- با ملاحظهٔ معلومات اضافی، به شاگردان در تهیهٔ جواب درست کمک نمائید و معلومات کوتاه بدهید.
- شاگردان را رهنمایی کنید تا متن درس را از روی کتاب خاموشانه بخوانند.
- شاگردان را به سه گروپ تقسیم کنید و به هر گروپ موضوعات زیر را بدهید تا نظریات خود را با هم شریک سازند.
- گروپ الف صفات متقابل یا الیل‌ها
- گروپ ب جینوتایپ و فینوتایپ
- گروپ ج مربع‌های پونت

- در پایان کار، نمایندهٔ هر گروپ مقابل صنف آمده، نوشته‌های خود را تشریح و با دیگران شریک بسازد.
- درس را جمع بندی و تشریح کنید و بالای نکات عمدهٔ آن بحث نمایید.

ستراتیژی ارزیابی ختم درس:

جدول‌های ذیل را توسط چند شاگرد بالای تخته خانه پری کنید:

مؤنث → / مذکر ↓	A	A
A		
A		

مؤنث → / مذکر ↓	B	B
B		
B		

مؤنث → / مذکر ↓	A	b
A		
A		

مؤنث → / مذکر ↓	B	b
B		
b		

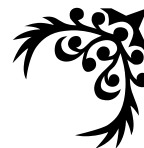
مؤنث → / مذکر ↓	A	a
A		
a		

به همین ترتیب بقیهٔ شاگردان را ضمن سؤالات ارزیابی کنید.

جواب به سؤالات متن درس:

فعالیت‌های اضافی و تقویتی:

فعالیت کتاب درسی «مشاهده جینوتایپ فکتورهای جوره یی» را بالای شاگردان اجرا کنید طبق هدایت کتاب درسی اشیای مورد ضرورت فعالیت برای چند گروپ را قبلاً آماده سازید.

درس چهارم: تزویج دو رگه

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	تزویج دو رگه یا (Dihybrid Cross)، صفات ارثی
اهداف	شاگردان باید در ختم این درس به اهداف ذیل نایل آیند: • تزویج دو رگه و صفات ارثی را بدانند. • تزویج دو رگه وصفات ارثی را تشریح کرده بتوانند. • اهمیت تزویج دو رگه و صفات ارثی را درک نمایند.

مفاهیم و اصطلاحات:

Dihybrid cross: تزویج دو رگه.

معلومات اضافی:

تزویج دو رگه (Dihybrid cross): مونو هایبرید کراس آن تزویجی است که در آن فقط یک جوره صفت در نظر گرفته شود؛ به طور مثالً: برای صفت قد «بلند قد و کوتاه قد». هر گاه در یک تزویج دو جوره صفت در نظر گرفته شود، به نام تزویج دو رگه یاد می‌شود. مندل میدانست که اجسام زنده تنها یک صفت را تولید نمی‌کند و نه یک صفت به طور انفرادی به ارث برده می‌شود؛ بلکه اوصاف به طور مجموعی به ارث برده می‌شود که این موضوع در قانون چهارم مندل واضح ساخته شده است. تزویج دو رگه در شکل زیر دیده می‌شود.

$I^A i$ رنگ سبز

rr yy

Rr yY

RY Ry rY ry

رنگ زرد دانه های صاف

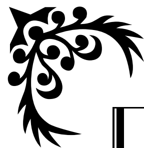
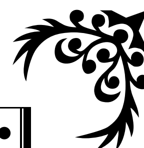
RR YY

این موضوع در کتاب درسی خوب واضح شده است.

برای صفات ارثی از شجرهٔ خانواده‌گی استفاده می‌شود که به واسطهٔ آن خواص ارثی در چند سال تعقیب می‌شود که این کار به خاطر بی نظمی‌های ارثی قابل استفاده است؛ زیرا که بیشتر بیماری‌های جنتیکی توسط جن مغلوب به وجود می‌آید.

ستراتیژی درس: معلم محترم بعد از فعالیت‌های مقدماتی از شاگردان پرسش‌های زیر را مطرح نمایید.

- در یک تزویج تنها رنگ موها در نظر گرفته شده، این کدام نوع تزویج است؟

- حالا اگر در یک تزویج رنگ موها و رنگ چشم‌ها در نظر گرفته شوند، این کدام نوع تزویج خواهد بود؟
- بیماری خضری کدام نوع بیماری است و چطور از یک انسان به انسان دیگر انتقال می‌شود؟
- با شاگردان در مورد صحت جوابات کمک کنید و نکات عمدهٔ جوابات درست را روی تخته بنویسید. در مورد آن بحث نموده و در این باره توضیحات مختصر بدهید.
- شاگردان را رهنمایی کنید تا متن درس را از روی کتاب خاموشانه بخوانند.
- شاگردان را به دو گروپ تقسیم کنید تا در بارهٔ موضوعات ذیل معلومات خود را با هم شریک سازند.
- گروپ الف) تزویج دو رگه
- گروپ ب) صفات ارثی
- درپایان کار از هرگروپ،یک نفر مقابل صنف آمده ونوشتهٔ خود رابرای هم صنفی‌های خود تشریح نماید.
- نکات عمده را بالای تخته نوشته و درس را تشریح کنید.

ستراتیژی ارزیابی ختم درس

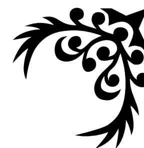
شاگردان را ضمن پرسش‌ها ارزیابی کنید.

جواب به سؤالات متن درس:

فعالیت‌های اضافی و تقویتی:

یک شاگرد را مقابل صنف بخواهید که تزویج (AB, ab) را توسط مربع پونت به روی تخته واضح سازد.

به همین ترتیب توسط چند شاگرد تزویج دو رگه را به روی تخته تکرار کنید.

درس پنجم: هیتروزایگوس و هوموزایگوس

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	تصورات نا درست عوام به ارتباط وراثت، هیتروزایگوس و هوموزایگوس
اهداف	شاگردان باید در ختم این درس به اهداف ذیل نایل آیند: • به تصورات نا درست عوام به ارتباط وراثت آگاه شوند. • به ارتباط تصورات نا درست؛ راه‌های درست را بیان کرده بتوانند. • هوموزایگوس و هیترو زایگوس را بشناسند. • هوموزایگوس و هیترو زایگوس را بیان کرده بتوانند. • اهمیت هوموزایگوس و هیتروزایگوس را درک نمایند.

مفاهیم و اصطلاحات:

Homozygous: هر گاه هر دو جن یک فرد برای یک صفت مشابه باشند؛ مانند: AA، در این صورت آن جسم زنده برای همان صفت خالص یا (Homozygous) میباشد و هر گاه هر دو جن در یک صفت مشابه نباشند درین صورت موجود زنده برای همان صفت نا خالص یا (Heterozygous) است.

هیتروزایگوس معمولاً مخلوط جینوتایپ است؛ مانند: Aa .

معلومات اضافی:

در تجارب تزویج مندل، یکی از والدین هوموزایگوس «خالص نژاد» که قد بلند داشت دو فکتور «جن»های مشابه داشتند (TT) و هوموزایگوس دیگر فکتورهای جوره یی قد کوتاه (tt) داشت. وی هر دو نژادهای خالص را با هم تزویج نمود در نتیجه نسل نا خالص یا (Heterozygous) (Tt) را به وجود آورد.

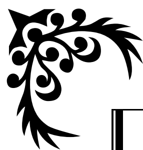
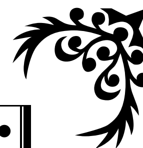
هوموزایگوس یک کلمۀ یونانی است که (Homo) به معنای مشابه و (Zygous) به معنای صفت می‌باشد.

هیتروزایگوس کلمۀ یونانی است که هیترو به معنای دیگر و زایگوس به معنای صفت است.

Homo = the same , zygone_ ayoke
Hetro = other, zygone_ ayoke

ستراتیژی درس: معلم محترم بعد از فعالیت‌های مقدماتی سؤالات زیر را مطرح کنید:

- آیا خون در صفات ارثی نقش دارد؟ بعضی مردم می‌گویند که فلان شخص با ما، رگ شریک و خون شریک است، آیا این سخنان درست می‌باشند؟
- اگر کسی از شخصی خون بگیرد آیا در صفات ارثی وی کدام تغییرات وارد می‌شود یا نه؟
- اطفالی که از والدین با سن بالا تولد می‌شوند، در خواص ارثی شان کدام تغییرات به وجود می‌آید؟
- با شاگردان کمک کنید تا جوابات درست ارائه بدارند، نکات عمدۀ جوابات درست را بالای تخته بنویسید.
- برای شاگردان در مورد تصورات نا درست عوام و هوموزایگوس و هیتروزایگوس معلومات مختصر بدهید.
- شاگردان را رهنمایی کنید تا متن درس را از روی کتاب به نوبت به آواز بلند بخوانند.

- نکات عمده و برجستهٔ درس را بالای تخته بنویسید.
- با سهم گرفتن شاگردان ضمن پرسش‌ها درس را تشریح کنید. بالای نکات عمده و اساسی آن بحث کنید.
- به سؤالات شاگردان جواب بدهید.

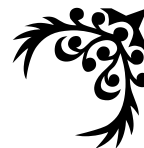
ستراتیژی ارزیابی ختم درس

درس را توسط چند شاگرد تشریح کنید. در صورت داشتن وقت، شاگردان دیگر را ضمن پرسش‌ها ارزیابی کنید.

جواب به سؤالات متن درس

فعالیت‌های اضافی و تقویتی

شاگردان را به دو گروپ رقابتی تقسیم نمایید که هر گروپ به نوبت از گروپ دیگر به ارتباط درس سؤال کنند و گروپ دیگر جواب دهند، در ختم کار، گروپ برنده را اعلان کنید. هر دو گروپ را تشویق نمایید.

درس ششم: نقش کروموزوم‌ها در وراثت

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	نقش کروموزوم‌ها در وراثت، صفات غیر مندلی، بارزیت ناقص
اهداف	شاگردان باید در ختم این درس به اهداف ذیل نایل آیند: • نقش کروموزوم‌ها در وراثت را بدانند. • صفات غیر مندلی و بارزیت ناقص را بفهمند. • با نقش کروموزوم‌ها در وراثت، صفات غیر مندلی و بارزیت ناقص آشنا شده و آن‌ها را تشریح کرده بتوانند. • اهمیت نقش کروموزوم‌ها را در وراثت، صفات غیر مندلی و بارزیت ناقص را درک نمایند.

مفاهیم و اصطلاحات:

کروموزوم (Chromosome): کلمهٔ یونانی است. کروما به معنای رنگ و سوما به معنای جسم (Body) می‌باشد یعنی جذب کنندهٔ رنگ.

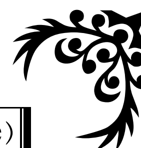
کروماتید (Chromatid): ساختمان رشته یی کروموزوم می‌باشد.

سنترومیر (Centromer): نقطهٔ اتصال کروماتیدها را سنترومیر می‌نامند.

معلومات اضافی:

در هستهٔ هر حجره ساختمان‌های تار مانند و جود دارد که به نام کروموزوم یاد می‌شود، کروموزوم از لحاظ داشتن معلومات جنتیکی و انتقال آن‌ها اهمیت زیاد دارد، تمام کروموزوم‌های یک حجره یوکاریوت قبل از انقسام، دو چند (Duplicate) می‌شود. با این طریقه هر کروموزوم دارندهٔ دو کروماتید میباشد. هر دو کروماتید به یک سنترومیر وصل می‌باشند. سنترومیر کروموزوم را به دو حصهٔ مساوی یا نیمه مساوی تقسیم می‌کند. از روی موقعیت سنترومیر، کروموزوم یا شبیه شکل تارهای دراز (Telocentric) و یا به شکل (j) (Arocentric) یعنی سب میتاسنتریک (Submetacentric) و یا به شکل (۷) یعنی میتا سنتریک (Metacentric) می‌باشد.

هر نوعی از حجرات (Species) تعداد معین کروموزوم دارند، هر قسم کمی و یا زیادی در تعداد آن نواقص شدید را بار می‌آورد. آن انواعی که تکثر جنسی می‌کنند، عملیه (Meiosis) در پوره نگهداشتن تعداد کروموزوم‌ها نقش مهمی را بازی می‌کند. در این عملیه تعداد کروموزوم‌های حجرات جنسی (Grem cell) نصف (n) می‌شوند. در مرحله القاح (Fertilization) از اثر یکجا شدن دو گمیت (Gamet) هیپلاید (Haploid) در زایگوت

(Zygote) دوباره تعداد دیپلاید (Deploid) به وجود می‌آید. با این طریقه در هر نوع تعداد کروموزوم‌ها نسل به نسل به تعداد معین و مشخص ثابت باقی می‌ماند. TH مارگن این سخن را ثابت کرده که جن‌ها با کروموزوم‌ها یکی بعد از دیگری واقع اند. این جن‌ها هستند که خواص ارثی را انتقال می‌دهند. صفات غیر مندلی و بارزیت ناقص در کتاب درسی به صورت واضح تشریح شده است.

ستراتیژی درس: معلم محترم بعد از فعالیت‌های مقدماتی شاگردان را رهنمایی کنید که دو دو نفر جوره شوند و پرسش‌های زیر را مطرح کنید که نظریات خود را با هم شریک سازند و جواب بدهند.

- هسته در حجره کدام وظایف را انجام می‌دهد؟ جواب: تمام فعالیت‌های بیولوژیکی حجره را کنترول می کند.
- کروموزوم در کدام قسمت حجره موقعیت دارد؟
- جن چیست؟ در کدام قسمت حجره موقعیت دارد؟ کدام وظایف را انجام میدهد؟
- شاگردان را در تهیهٔ جوابات درست کمک کنید، نکات عمدهٔ جوابات را بر روی تخته بنویسید.
- با دادن معلومات اضافی برای شاگردان در بارهٔ نقش کروموزوم در وراثت، صفات غیر مندلی و بارزیت ناقص معلومات مختصر بدهید.
- شاگردان را به دو گروپ تقسیم کنید تا در مورد موضوعات زیر نظریات خویش را با هم شریک سازند.
- گروپ الف) نقش کروموزوم در وراثت
- گروپ ب) صفات غیر مندلی و بارزیت ناقص
- در ختم کار از هر گروپ یک نفر نوشتهٔ خویش را به هم صنفان خود تشریح نموده و بالای آن بحث نماید.
- چند شاگرد را رهنمایی کنید تا به نوبت متن درس را از روی کتاب به آواز بلند بخوانند.
- نکات عمدهٔ درس را بالای تخته بنویسید.
- درس را تشریح نموده بالای نکات عمدهٔ آن بحث کنید.

ستراتیژی ارزیابی ختم درس

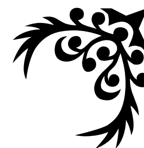
شاگردان را ضمن پرسش‌ها ارزیابی کنید.

جواب به سؤالات متن درس

فعالیت‌های اضافی و تقویتی

نکات کلیدی ذیل را روی پارچه‌های کاغذ بنویسید و چند شاگرد را رهنمایی کنید که پارچه‌های کاغذ را بگیرند و موضوع تحریر شده روی کاغذ را واضح سازند.

۱- کروموزوم، ۲- سنترومیر، ۳- کروماتید، ۴- بارزیت ناقص، ۵- جن، ۶- نقش کروموزوم

درس هفتم: الیل‌های مرکب یا متعدد

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	الیل‌های مرکب یا متعدد، تعیین جنس، صفات مربوط جنس در انسان، نه دیدن رنگ یا کوری رنگ
اهداف	شاگردان باید در ختم این درس به اهداف ذیل نایل آیند: • با الیل‌های مرکب یا متعدد، تعیین جنس، صفات وابسته به جنس در انسان آشنا شوند. • الیل‌های مرکب یا متعدد، تعیین جنسیت، صفات مربوط به جنسیت انسان را بیان کرده بتوانند. • اهمیت الیل‌های مرکب یا متعدد، تعیین جنس و صفات مربوط جنس در انسان را درک نمایند.

مفاهیم و اصطلاحات:

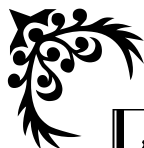
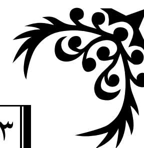
اتوزومز (Autosomes) کروموزوم‌های جسمی. Sex chromosome یا Gonosome: کروموزوم‌های جنسی. Color blindness: ندیدن رنگ کوری رنگ.

معلومات اضافی:

در اکثر موجودات زنده تعیین جنس توسط کروموزوم جنسی صورت می‌گیرد. تمام حیوانات عالی دو نوع کروموزوم دارند؛

۱- کروموزوم‌های عادی یا جسمی (Autosome chromosomes)

۲- کروموزوم‌های جنسی (Sex Chromosomes)، کروموزوم‌های هستند که جنس را تعیین می‌نمایند. دانشمندان امریکایی Wilson و ستیون (Steven) بالای حشرات، بعضی تجارب انجام دادند و دیدند که در جنس مذکر حشرات یک کروموزوم آن بدون جوره و در بعضی حشرات دارای جوره، اما مشابه نبوده که این کروموزوم‌های غیر مشابه را کروموزوم جنسی نامیدند؛ به طور مثال: در شکل ذیل کروموزوم‌های یک حشره دیده می‌شود که در جنس‌های مذکر و مؤنث ۴ جوره کروموزوم وجود دارند.

۳ جوره کروموزوم‌های مشابه آن جسمی و یک جوره کروموزوم غیر مشابه آن جنسی می‌باشد. در جنس مؤنث هر دو کروموزوم یکسان می‌باشد که به نام (XX) یاد می‌شوند؛ مگر در جنس مذکر دیده می‌شود که یک کروموزوم آن مشابه کروموزوم مؤنث است؛ بنا بر این آنرا به (X) نشان داد و دیگرش چونکه متفاوت است به نام (Y) یاد نموده اند. تعیین جنس به همین کروموزوم ارتباط دارد.

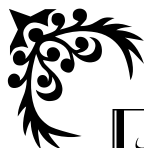
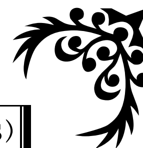
تأثیر کروموزوم‌های جنسی در تعیین جنس: در مورد ترتیب کروموزوم‌های (x) و هم (y) و دربارهٔ اهمیت تعیین جنس هنوز هم تحقیقات جریان دارد. یک دانشمند به نام (Bridges) بالای مگس‌های میوه (Fruits Files) تجارب زیادی را انجام داده است. بعد از انجام تجربه دید که مگس‌های یاد شده دارای کروموزوم (y) نیستند؛ مگر از لحاظ صفات عمومی با هم مشابه اند؛ اما در جنس مؤنث کروموزوم (y) موجود می‌باشد یعنی (xxy).

از روی صفات ذکر شده گفت که تنها کروموزوم (y) جنس را تعیین نمی‌کند، بلکه موجودیت کروموزوم‌های اتوزوم نیز در تعیین جنس تأثیر دارد که بعضاً افراد غیر عادی را به وجود می‌آورند که به نام (Inter sex) یاد می‌شود. انتر سکس زمانی به وجود می‌آید که تعادل جنسی بر هم بخورد، در نتیجه کروموزوم‌های اضافی به وجود می‌آید که توازن جنسی را خراب می‌سازد و فرد را از مؤنث بودن خارج می‌کند. به همین ترتیب به مقایسه کروموزوم‌های جنسی ازدیاد اتوزوم‌ها بالای جن‌های صفات مردانه غلبه می‌کند و فرد را از مردانه‌گی خارج می‌کند. در این صورت فرد در بین مذکر و مؤنث حالت بین البین را اختیار می‌کند.

انتقال صفات توسط کروموزوم‌های جنسی:

یک دانشمند به نام توماس هنت مورگان (Thomas Hunt Morgan) توسط یک نوع مگس (Dorsophila melanogester) تجارب زیادی اجرا نمود و برایش ثابت شد که کروموزوم‌های جنسی که صفت را انتقال می‌دهند و جن‌های آن صفتی که بالای کروموزوم جنسی قرار داشته باشند، به نام جن وابسته به جنس یاد می‌شود. مورگان از تجارب خود چنین نتیجه گرفت که جن‌های بعضی صفات مگس بالای کروموزوم (x) واقع شده است. هیچ نوع الیل مشابه (y) در کروموزوم واقع نیست. مورگان واضح ساخت که تعداد زیادی صفات خطرناک مربوط صفات ارثی بالای کروموزوم (x) به واسطه جن‌های مخفی به شکل صفات ارثی انتقال می‌یابد؛ به طور مثال: هیمو فلیا (Hemophilia) یک نوع بیماری خون است. این یک مسألهٔ جنتیکی است که مانند جن مخفی بالای کروموزوم (x) واقع می‌باشند. این بیماری در مردها زیاد دیده می‌شود و جنس مؤنث ناقل بیماری می‌باشد. بعضی اوقات به فرزندان شان انتقال می‌یابد؛ همچنان بعضی اوصاف خراب دیگر مانند ندیدن رنگ‌ها، کوری مادر زاد یا بعضی صفات نا معلوم دیگر توسط جن مخفی انتقال می‌یابد. هر گاه این جن‌ها با جن‌های نورمال جوره شوند، معمولاً صفت خود را ظاهر نمی‌سازند؛ بنابرین هر گاه ازدواج با اقارب نزدیک صورت نگیرد صفات غیرمطلوب ظاهر نمی‌شود. اگر ازدواج با اقارب نزدیک صورت بگیرد، باعث ظاهر شدن این چنین اوصاف میگردد بیماری کوری رنگ (Color blindness) نیز توسط یک جن وابسته به جنس بوده و بالای کروموزوم (x) واقع است به وجود می‌آید. از همین جاست که دین مقدس اسلام ازدواج را با یک تعداد از اقارب و محارم ممنوع قرار داده است.

الیل‌های مرکب یا چند گانه گی: سیستم الیل‌های چند گانه‌گی آن حالت را گویند که الیل‌ها در عین

(Locus) یا محل لوکس واقع باشند؛ چون: در انسانها گروپ‌های مختلف خون دیده می‌شود. برای گروپ‌های خون انسان در عین موقعیت (Locus) باید سه نوع الیل (O, B, A) بالای کروموزوم مربوط واقع باشد. یا گفته می‌توانیم که بعضی اوقات جن ها؛ مانند: جن‌های گروپ خون انسان (O, B, A) توسط بیشتر از دو الیل کنترول می‌شود. در انسانها گروپ‌های خون وراثتی به ۴ فینوتایپ دیده می‌شوند که عبارت اند از: (O, AB, B, A).
هر گاه فینوتایپ A و B در عین جینوتایپ موجود باشد گروپ AB را به وجود می‌آورد که هر دو جینوتایپ خاصیت خود را آشکار می‌سازد. از این ۴ گروپ، هر کدام به واسطه یک جوره الیل تعیین می‌شود؛ الیل‌های ذکر شده (O, B, A) میتواند که شش جینوتایپ خون و چهار فینوتایپ را در انسانها نشان بدهند.

فینوتایپ	جینوتایپ
گروپ A خون	AA خالص AO
گروپ B خون	BB خالص BO
گروپ AB خون	AB
گروپ صفر خون	OO

	A	B	O
A	خالص A	AB	A
B	AB	خالص BB	BO
O	A	BO	O

هم چنان الیل‌های گروپ‌های خون انسان به شکل ذیل نیز واضح ساخته شده میتواند.
الیل‌های گروپ‌های خون انسان عبارت اند از: (i, I^B, I^A) حروف A و B موجودیت انتی جن‌های A و B را بالای سطح کرویات سرخ خون انسان نشان می‌دهد و الیل‌های (I^B, I^A) باعث تولید این انتی جن‌ها می‌شوند و حرف (i) عدم موجودیت این انتی جن‌ها را نشان می‌دهد (I^B, I^A) هر دو بر (i) غالب هستند.
زمانیکه در افراد بیشتر از دو الیل وجود داشته باشد به نام چند الیلی (Multiple Alleles) یاد می‌شود. صفت گروپ‌های خون انسان صفت چند الیلی است.

الیل: به معنای جن‌های هم ردیف است و به آن حالت جن گفته می‌شود که خاصیت یا صفت متفاوت را نشان می‌دهد.

انتی جن: موادیست که لمفوسایت‌ها را مجبور به تولید انتی بادی می‌نماید.

انتی بادی: موادیست که ضد انتی جن عمل می‌کند.

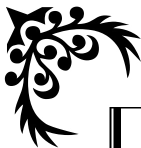
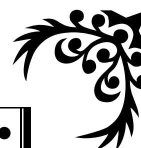
جدول ذیل الیل‌های گروپ‌های خون انسان را نشان می‌دهد:

	I^A	I^B	i
I^A	I^AI^A	I^AI^B	I^Ai
I^B	I^AI^B	I^BI^B	I^Bi
i	I^Ai	I^Bi	ii

الیل های گروپ خون

ستراتیژی درس: معلم محترم بعد از فعالیت‌های مقدماتی سؤالات زیر را مطرح کنید.

- آیا در خانوادهٔ شما و یا اطرافیان تان کور مادر زاد یا کر مادر زاد وجود دارد؟ و یا به بیماری خضری مبتلا باشد؟

- آیا در خانوادهٔ شما و یا اطرافیان تان کسی است که رنگ‌های سرخ و سبز را از هم جدا کرده نتواند؟
- آیا پدر و مادر آن‌ها اقارب همدیگر و یا از یک خانواده اند؟
- حیوانات عالی چند نوع حجره دارند؟ جواب: جنسی و جسمی
- جنس مذکر و مؤنث چه وقت به وجود می‌آیند؟
- با شاگردان در تهیهٔ جوابات درست کمک کنید؛ نکات مهم جوابات درست را روی تخته بنویسید.
- به ارتباط موضوع برای شاگردان معلومات مختصر بدهید.
- شاگردان را رهنمایی کنید که متن درس را خاموشانه از روی کتاب بخوانند.
- شاگردان را به چهار گروپ تقسیم کنید تا که در بارهٔ موضوعات زیر نظریات خویش را با هم شریک سازند.
- گروپ الف) ندیدن رنگ
- گروپ ب) جن‌های مربوط جنس انسان
- گروپ ج) تعیین جنس
- گروپ د) الیل‌های مرکب یا متعدد
- در ختم کار، نمایندهٔ هر گروپ نوشتهٔ خود را به هم صنفان خویش تشریح و بالای آن بحث کند.
- نکات عمده را بالای تخته بنویسید.
- درس را جمع بندی و تشریح کنید.

ستراتیژی ارزیابی ختم درس

درس را بالای چند شاگرد تشریح کنید و بقیهٔ شاگردان را با سؤالات ارزیابی نمایید.

جواب به سؤالات متن درس

فعالیت‌های اضافی و تقویتی

شاگردان را به دو گروپ تقسیم کنید. یک گروپ از گروپ دیگر به شکل رقابتی پرسش‌هایی را مطرح کنند؛ به طور مثال: گروپ الف) بدن انسان چند نوع حجره دارد؟ آن‌ها را نام ببرید. جواب: جنسی و جسمی

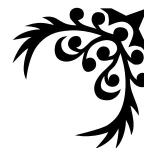
گروپ ب) جواب می‌گوید.

گروپ ب) سؤال می‌کند: کوری رنگ چه وقت به وجود می‌آید؟

گروپ الف) جواب میدهند.

به همین ترتیب بازی ادامه پیدا می‌کند و برنده بازی اعلان می‌شود.





درس هشتم: جن‌های پیوسته

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	جن‌های پیوسته، صفات پولی جن‌ها، جن‌های کشنده
اهداف	شاگردان باید در ختم این درس به اهداف ذیل نایل آیند: • جن‌های با هم پیوسته، صفات ارثی پولی جن‌ها و جن‌های کشنده را بشناسند. • با تأثیرات آن‌ها آشنا شوند • آنها را تشریح کرده بتوانند. • اهمیت آن‌ها را درک نمایند.

مفاهیم و اصطلاحات:

Polygenic inherition: صفاتی که توسط جن‌های زیادی کنترول می‌شوند به نام خواص ارثی پولی جن یاد می‌شود. جن‌های کشنده Lethal Genes: این جن‌ها به دلیل اینکه قبل از مرحلهٔ بلوغ و یا در مراحل جنینی باعث مرگ موجود زنده می گردد به نام جن‌های کشنده یاد می‌شوند.

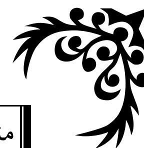
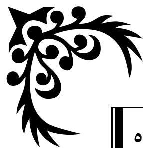
Gene Linkage: آن جن‌هایی است که بالای یک کروموزوم واقع شده باشند. اینها در بین خود به نام جن‌های پیوسته یاد می‌شوند.

معلومات اضافی:

جن‌های پیوسته Gene Linkage: جن‌های واقع شده بالای یک کروموزوم به نام جن‌های پیوسته یاد می‌شود؛ یک کروموزوم همراه با تمام جن‌های خود به ارث برده می‌شود. آشکاراست که این نوع جن‌های مستقل بین خود جوره نمی‌شوند؛ بلکه همه یکجا انتقال می‌شوند. یعنی آن جن‌هایی که در کروموزوم‌های مختلف واقع باشند به طور مستقلانه به گمیت‌ها (Gamet) تقسیم می‌شوند، «قانون جوره شدن آزاد جن ها». این قانون میگوید که آن جن‌های که بالای یک کروموزوم واقع باشند، هنگام تشکیل گامیت‌ها مایل اند که باهم باقی بمانند و آن صفاتی که توسط جن‌های پیوسته کنترول می‌شوند، همه یکجا آشکار می گردند.

توماس مورگان (T. H. Morgan) قانون چهارم مندل را در مگس میوه (Drosophila melanogaster) تجربه نمود. موصوف کشف نمود که تمام جن‌ها بین خود طور آزاد یکجا نمی‌شوند، یعنی قانون چهارم مندل صد فیصد تطبیق نمی‌شود، قانون چهارم مندل «قانون جوره شدن آزاد جن ها» تنها در آن جن‌ها قابل تطبیق است که بالای کروموزوم‌های مختلف واقع باشند. مورگان آن مگس‌های را که بالهای عادی (Vg^+) و رنگ نسواری (b^+) داشتند (b^+b^+ Vg^+ Vg^+) با آن مگس هاییکه بالهای کوتاه (Vg) و رنگ سیاه (b) داشتند (b b Vg Vg) تزویج نمود. مورگان برای نوشتن آن یک طریقه دیگر را اختراع نمود وی بالای نسل وحشی «بال‌های نورمال و رنگ نسواری» علامت جمع را به شکل یک سمبول علاوه نمود، یعنی (b^+). در نتیجه القاح در نسل (F۱) تمام مگس‌ها بالهای عادی و رنگ نسواری داشتند.

وی نسل (F۱) هیتروزایگوس را با نسل مغلوب هوموزایگوس «رنگ سیاه و بالهای ناقص» القاح نمود. به اساس قانون

مندل انتظار ۴ فینوتایپ به تناسب (۱:۱:۱:۱) می‌رفت (بالهای نورمال نسواری، بالهای ناقص نسواری، بالهای سیاه نورمال و بالهای سیاه ناقص). مگر دیده شد که در نسل (F۲) تعداد زیادی با نسل پدری مشابهت داشتند. مورگان از تجارب انجام شده این نتیجه را به دست آورد که تعداد زیاد جن با هم یکجا باقیمانده اند، در حالیکه مندل از این تجارب خود چنین نتیجه به دست آورد که جن‌های بالها و رنگ و شکل بالای عین کروموزوم واقع می‌باشند. طوریکه در شکل دیده می‌شود فینوتایپ‌های جدید به وجود آمده اند که با نسل قبلی تفاوت داشت. علت این کار چیست؟

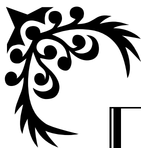
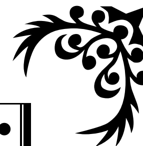
مورگان این کار را به نام کراسنگ اوور (Crossing Over) یا تبادله جن‌ها یاد نمود که در آن کروموزوم‌های مشابه یا هومولوگ در مرحله پروفیز میوسیس اولی پهلوی هم واقع شده که بعضی قسمت‌های کروموزوم‌های پدری و مادری با هم تبادله شده اند. نقاط تقاطع این کروماتیدها که توسط مایکروسکوپ قابل دید اند به نام شیاسما (Chiasma) یاد می‌شوند. تبادلهٔ کروموزوم‌ها سبب مخلوط شدن جن‌ها می‌گردد که در نتیجه باعث تنوع (Variability) می‌گردد. مؤثریت دیگر آن اینست که در نتیجهٔ این عملیه بعضی میوتیشن‌های مضره از بین می‌روند.

نقشه جنینی: در نتیجه تجاربی که باعث کشف کراسنگ اوور شده است، مورگان فرضیه دیگری را ارایه نمود. به این ترتیب که جن‌ها مانند یک خط مستقیم بالای کروموزوم‌ها قرار دارند. از روی این فرضیه تبادلهٔ جن‌های پیوسته با یکدیگر از روی فاصله آن‌ها رابطه مستقیم دارد، یعنی جن‌های موجود در یک کروماتید به هر اندازه یی که از یکدیگر دور باشد به همان اندازه عملیهٔ کراسنگ اوور زیاد صورت می‌گیرد. به این ترتیب جن‌های موجود در سرهای کروماتید تقریباً در هر کراسنگ اوور از همدیگر جدا می‌شوند در حالیکه جن‌های نزدیک به هم بسیار کم از همدیگر جدا می‌شوند.

جن‌های کشنده (Lethal Genes): آن جن هاییست که از مخلوط شدن جن‌های نا مطلوب به وجود می‌آیند. هر گاه این جن‌ها هوموزایگوس شوند باعث مرگ یا بیماری جسم زنده می‌شوند. موجودیت جن‌های کشنده بار اول توسط کینات (Chenet) در موش کشف شد. در انسان‌ها نیز چند نوع جن‌های کشنده شناخته شده که یک نوع آن به نام تای ساش یاد میشود؛ اگر هوموزایگوس شود سبب بیماری میگردد. تالاسیما (Thalassemia) یک جن کشنده دیگر است که سبب کم شدن خون می‌گردد. تأثیر این بیماری در هیتروزایگوس خفیف و از هموزایگوس شدید میباشد.

ستراتیژی درس: معلم محترم بعد از فعالیت‌های مقدماتی به شکل توفان مغزی سؤال زیر را مطرح سازید.

- اگر کدام طفل مرده تولد میشود؟ علت آنرا برای هم صنفان خود بیان کنید.
- با استفاده از معلومات اضافی قبلی برای شاگردان در مورد صفات پولی جن، جن‌های کشنده و جن‌های پیوسته معلومات بدهید.
- شاگردان را به سه گروپ تقسیم کنید تا با استفاده از معلومات درس‌های گذشته در مورد موضوعات ذکر شده نظریات خویش را شریک سازند.
- گروپ الف) صفات پولی جن

- گروپ ب) جن‌های کشنده
- گروپ ج) جن‌های پیوسته
- در ختم کار از هر گروپ یک نماینده، نوشتهٔ خویش را به هم صنفان خود تشریح کند.
- به شاگردان هدایت بدهید تا متن درس را از روی کتاب خاموشانه بخوانند.
- نکات عمدهٔ درس را بالای تخته بنویسید.
- درس را تشریح کنید و بر نکات عمدهٔ آن بحث کنید.

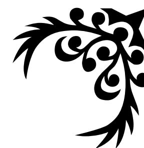
ستراتیژی ارزیابی ختم درس

- شاگردان را توسط سؤالات ارزیابی نمائید.

جواب به سؤالات متن درس:

فعالیت‌های اضافی و تقویتی:

چند موضوع مهم درس را در کاغذ بنویسید و روی میز بگذارید؛ سپس از هر گروپ یک شاگرد را بخواهید تا یکی از کاغذها را بردارد و در مورد موضوع اش توضیحات دهد.

درس نهم: وراثت و محیط زیست

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	وراثت و محیط زیست
اهداف	شاگردان باید در ختم این درس به اهداف ذیل نایل آیند: • وراثت و محیط زیست را بفهمند. • رابطهٔ وراثت را با محیط زیست بدانند. • با ارتباطات وراثت و محیط زیست آشنایی حاصل نمایند. • وراثت و محیط زیست را تشریح کرده بتوانند. • اهمیت آنرا درک کنند.

مفاهیم و اصطلاحات:

Modification: تأثیر محیط زیست بر تغییرات در صفات موجودات زنده به نام مودیفیکشن یاد می‌شود که این تغییرات، تغییرات فینوتایپی اند نه ارثی.

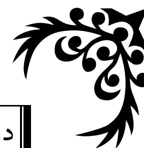
Continueos Modification: مودیفیکشن پیوسته

Discontinueos Modification: مودیفیکشن غیر پیوسته

معلومات اضافی:

تأثیر محیط زیست بالای فینوتایپ: در درس‌های گذشته موضوعاتی ذکر شد که در آشکار ساختن فینوتایپ موثر بودند؛ به طور مثال: مداخله جن‌ها در بین الیل‌ها، حتی تأثیرات چند گانه در بین جن‌ها در یک موقعیت (Locus) واحد وغیره؛ و لیکن اوضاع محیط زیست نیز بالای آشکار ساختن فینوتایپ تأثیر دارد. جن‌ها به خاطر رشد و انکشاف خود شرایط کیمیاوی را مهیا می‌سازد ؛ اما بدون مداخلهٔ اوضاع محیط زیست رشد و انکشاف صورت نمی گیرد.

آب، نمک، غذا و حرارت از عوامل محیط زیست اند که بالای فعالیت موجودات زنده تأثیر می کند؛ به طور مثال: حرارت، در آشکار ساختن رنگ پوست پشک سیامی (Siami Cat) که یک نوع پشک است، تأثیر دارد. عملیهٔ تشکیل دانه‌های پگمنت ملانین «دانه‌های رنگ قهوه یی» از مالیکول‌های امینو اسیدهای تیروزین (یک نوع پروتین است) آغاز می‌شود که بعد از طی مراحل کیمیاوی در موجودیت انزایم‌ها به مالیکول‌های ملانین مبدل می گردد. انزایم‌های یاد شده در مقابل حرارت زیاد حساس می‌باشند. زمانیکه هوا سرد شود آن قسمت‌های بدن پشک که مستقیماً در تماس هوای سرد اند؛ مانند: (پنجه‌ها، صورت، نرمه‌های گوش و دم) رنگ قهویی به خود می گیرند؛ مگر آن قسمت‌هایی که مستقیماً در تماس هوای سرد نیستند (گرم باشند) انزایم از بین می‌رود یا اینکه فعالیت آن کم می‌شود. در نتیجه ملانین تشکیل نمی‌شود. به همین ترتیب داشتن انگشت ششم در انسانها که یک صفت بارز است باید در اجتماع مردم زیادی دارای شش کلک می‌بودند؛ مگر بر عکس تعداد مردم شش کلکه بسیار کم است. الیل بارز کلک ششم به نسبت تأثیر جن‌های دیگر کمتر تبارز می کند و یا اصلاً آشکار نمی‌شود. با آشکار شدن فینوتایپ

دربارهٔ تأثیر محیط زیست گفته می‌توانیم که در طول زنده‌گی افراد آشکار شدن تأثیر جن (فینوتایپ) به درجات مختلف تحت تأثیر محیط بیرونی و درونی قرار دارد.

یک مثال دیگر از پارامیشیم می‌آوریم: طوریکه میدانیم پارامیشیم حد اکثر به شکل غیر زوجی تکثر می کند، یعنی عین جینوتایپ دارند. هر گاه یک تعداد آنرا که از یک حجره تکثر کرده باشند باهم مقایسه کینم طول آن‌ها از ۱۳۶ تا ۲۰۰ مایکرون و طول متوسط آن ۱۶۸ مایکرون می‌باشد. هر گاه دراز ترین و کوتاه ترین پارامیشیم تکثر نماید دیده می‌شود که طول آن مانند قبل از ۲۰۰ و ۱۳۶ مایکرون و طول متوسط آن ۱۶۸ مایکرون می‌باشد. در این مثال دیده میشود که وراثت برای طول این حیوان یک سرحد تعیین کرده است و بر این سرحد شرایط محیطی تأثیر دارد که این یک مثال خوب تغییر پیوسته یا (Continueos Modification) میباشد.

۱- Locus (Loci): موقعیت جن بالای کروموزوم و یا آن نقطه یی که بالای آن الیل واقع باشد.

ستراتیژی درس: معلم محترم بعد از فعالیت‌های مقدماتی از شاگردان سؤالات زیر را بپرسید:

- آیا محیط بالای صفات موجودات زنده تأثیر دارد؟ محیط خواص ارثی را تغییر داده می‌تواند؟
- کدام صفات اند که محیط بالای آن تأثیر می کند؟
- آیا وراثت زیاد تأثیر دارد یا محیط؟
- شاگردان را در تهیهٔ جوابات درست کمک کنید. نکات مهم جوابات درست را روی تخته بنویسید.
- چند شاگرد را رهنمایی کنید که متن درس را از روی کتاب به آواز بلند به نوبت بخوانند.
- نکات عمدهٔ درس را روی تخته بنویسید.
- درس را تشریح نموده و بالای نکات عمده آن بحث کنید.

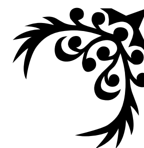
ستراتیژی ارزیابی ختم درس

توسط دو شاگرد درس را تشریح کنید و بقیهٔ شاگردان را با پرسش‌ها ارزیابی کنید.

جواب به سؤالات متن درس:

فعالیت‌های اضافی و تقویتی:

شاگردان را به دو گروپ تقسیم کنید. یک گروپ به یک طرف صنف و گروپ دیگر به طرف دیگر صنف ایستاده شوند و در بین هم پیرامون موضوع به سؤال و جواب بپردازند و به همین ترتیب مسابقه پیش برده شود و نتیجهٔ بازی اعلان گردد.




درس دهم: خلاصه و سؤالات فصل اول

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	خلاصه و سؤالات فصل اول
اهداف	شاگردان باید در ختم این درس به اهداف ذیل نایل آیند: • خلاصهٔ فصل اول و مفاهیم عمده آن را بدانند. • خلاصهٔ فصل اول را تشریح کرده بتوانند. • با خلاصهٔ فصل و نکات کلیدی آن آشنا شوند. • اهمیت آنرا درک نمایند. • سؤالات تمرین آشنا شوند. • سؤالات تمرین را حل کرده بتوانند.

مفاهیم و اصطلاحات:

معلومات اضافی:

ستراتیژی درس: معلم محترم بعد از فعالیت‌های مقدماتی شما می‌توانید که خلاصهٔ فصل را توسط میتودهای مختلف؛ مانند: سؤالات انفرادی، جوره یی، گروپی به شکل سؤال و جواب، شکل مسابقه، شکل تشریحی بالای شاگردان تکرار و تشریح نمایید.

ستراتیژی ارزیابی ختم درس:

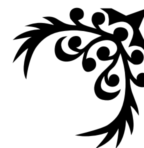
روش تدریس بالا در ذات خود یک نوع ارزیابی است. شما می‌توانید که ضمن پرسش‌ها ارزیابی کنید.

جواب به سؤالات متن درس:

فعالیت‌های اضافی و تقویتی:

موضوعات مختلف خلاصه درس را بالای شاگردان تقسیم کنید تا بیرون از مکتب دربارهٔ آن‌ها سؤال کنند و معلومات جمع آوری نمایند. دربارهٔ معلومات جمع آوری شده به هم صنفان خود معلومات بدهند.



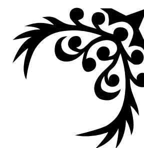


پلان رهنمای تدریس فصل دوم

موضوع فصل: بی نظمی‌های جنتیکی

جدول زمان بندی تدریس فصل دوم

شماره	درس	ساعت درسی
۱	بی نظمی‌های جنتیکی، موتیشن، کروموزوم موتیشن، دیلیشن، دوپلیکیشن، انورشن، ترانسلوکیشن، جینوم موتیشن	۱ ساعت درسی
۲	کم خونی داس مانند، سیستیک فیبروسیس، ترایزومی ۲۱، ترنر سندروم، کلینیفلتر سندروم	۱ ساعت درسی
۳	تشخیص بی نظمی‌های جنتیکی در انسان، تست‌های قبل از تولد، تست‌های بعد از تولد	۱ ساعت درسی
۴	خلاصه و سؤالات فصل دوم	۱ ساعت درسی
۵	مجموعه	۴ ساعات درسی

درس اول: بی نظمی‌های جنتیکی

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	بی نظمی‌های جنتیکی، موتیشن، جن موتیشن، کروموزوم موتیشن، دیلیشن، دوپلیکیشن، ترانسلوکیشن، جینوم موتیشن
اهداف	از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان درس به اهداف ذیل نایل آیند: • تغییرات ناگهانی در حجرات جسمی و حجرات جنسی را بدانند. • تغییرات ناگهانی جن‌ها را با تغییرات ناگهانی کروموزومها مقایسه نموده بتوانند. • به اضراری که تغییرات ناگهانی جن‌ها وکروموزوم‌ها بار می‌آورند، پی ببرند. • انواع موتیشن را بشناسند و از هم تفکیک کرده بتوانند.

مفاهیم و اصطلاحات:

۱- Mutation : جهش یا تغییر جنتیکی، تغییر ناگهانی در مواد ارثی یک حجره.

جهش‌ها ممکن است جنی یا کروموزومی باشند. جهش‌های جنی باعث تغییر در یک جن میشوند. تغییر در یک جین ممکن است باعث بروز یک صفت جدید شود.

۲- Deletion (حذف): کم شدن یک قسمت از یک کروموزوم است.

۳- Duplication (دو تا شدن، مضاعف): وجود بخشی از یک کروموزوم به صورت مضاعف و تکراری. ساختمان تغییر یافته کروموزوم که ضمن آن بخش معینی از کروموزوم مضاعف شده است.

معلومات اضافی:

تمام موجودات زنده اطلاعات وراثتی خود را به نسل بعد از خود منتقل میکنند که این توانایی برای ادامهٔ حیات لازم است. اما بعضی اوقات پیام جنتیکی در این عملیه دگرگون میشود.

منبع اصلی آسیب‌های جهشی به DNA شامل:

۱- تابشهای مثل اشعهٔ X هستند که رشتهٔ DNA را می‌شکنند.

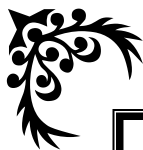
۲- تابش ماورای بنفش.

۳- مواد کیمیاوی هستندکه قلوی‌های DNA را دگرگون میکنند وبنابر این به نحوهٔ جفت شدن آن‌ها تأثیر میگذارند.

Chromosome Mutation: در کروموزومها انواع دگرگونی‌های فزیکی رخ میدهد که تأثیر زیادی بر مکان جن‌های آن‌ها دارند. دو نوع دگرگونی مهم فزیکی عبارت اند از Deletion و Duplication.

ستراتیژی درس: بعد از فعالیت‌های مقدماتی سؤالات تفکر بر انگیز را مطرح ونکات مهم جوابات را بر تخته بنویسید.

- به نظر شما عامل امراض جنتیکی چه خواهد بود؟
- آیا تغییرات ناگهانی تنها در جن‌ها به وجود میاید یا در کروموزوم‌ها نیز تغییرات ناگهانی ایجاد میگردد؟




➢ درس را برای شاگردان تشریح نمایید.

➢ متن درس کتاب را شاگردان خاموشانه بخوانند و آنچه را نمیدانند یادداشت نمایند.

➢ سؤالات را با کمک شاگردان جواب بدهید.

➢ شاگردان را به سه گروپ تقسیم نمایید تا دربارهٔ موضوعات ذیل نظریات خود را شریک سازند.

➢ گروپ اول موتیشن جن موتیشن گروپ دوم کروموزوم موتیشن، دوپلیکیشن، دیلیشن، ترانسلوکیشن و گروپ سوم: جینوم موتیشن. در آخر کار نمایندهٔ هر گروپ پیشروی صنف بیاید و نوشته‌های خود را توضیح داده و بحث نمایند.

ستراتیژی ارزیابی ختم درس:

با طرح سؤالات زیر درس را ارزیابی نمایید.

۱- Mutation را تعریف و انواع آن را نام بگیرید.

۲- Sickel Cell Anemia چگونه مریضی است؟

۳- Crossing over را تعریف و عوامل خارجی آنرا نام بگیرید.

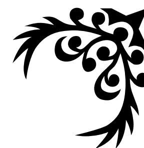
۴- انواع Chromosome Mutation را واضح سازید.

۵- انواع Genomal Mutation را با هم مقایسه نمایید.

جواب به سؤالات متن درس:

فعالیت‌های اضافی و تقویتی:

شکل (۲-۲) کتاب درسی، به شاگردان هدایت دهید که انواع موتیشن‌ها را در کتابچه‌های تان رسم و اشکال را با هم دیگر مقایسه کرده، تشابهات و اختلافات را دریافت نموده یادداشت نمایند.

درس دوم: کم خونی داس مانند

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	کم خونی داس مانند، سیستیک فبروسیس، ترایزومی بیست و یکم، ترنر سندروم، کلینیفلتر سندروم
اهداف	از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان درس به اهداف ذیل نایل آیند: • کم خونی سیستیک فبروسیس و سایر انواع سندروم را منحیث امراض جنتیکی بشناسند. • عوامل امراض را که ناشی از جن و یا کروموزوم موتیشن است، تشخیص داده بتوانند. • امراض جنتیکی را با هم مقایسه، نتیجه گیری و توضیح داده بتوانند. • به تداوی امراض جنتیکی معتقد و از زحمت کشی دانشمندان جنتیک قدردانی نمایند.

مفاهیم و اصطلاحات:

۱- Sickle Cell Anemia: در این حالت حجرات سرخ خون شکل غیر عادی داس مانند را به خود میگیرند.

۲- Trisomy: موجودیت سه کروموزوم به جای یک جفت کروموزوم طبیعی.

۳- Down Syndrome: اختلالات رشد سکلیت، اختلالات چشمی و قلبی و عقب مانده‌گی روانی که معمولاً با سه کروموزومی بودن کروموزوم ۲۱ همراه است.

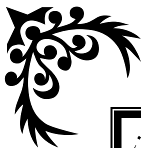
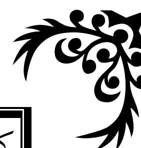
۴- Turner's Syndrome: حالتی که افراد فقط دارای یک کروموزوم X باشد. این افراد از لحاظ ظاهری زن بوده؛ ولی عقیم هستند.

۵- Monosomy: وضعیتی که درآن یک کروموزوم از مجموعهٔ دوکروموزوم مشابه وجود نداشته باشد.

۶- Klinifelter's Syndrome: حالتی است که فرد مذکور دارای کروموزوم‌های جنسی XXY است. یک مریضی جنتیکی در مردها است که به خاطر وجود کروموزوم X اضافی ایجاد میشود.

معلومات اضافی:

کم خونی داس مانند مرض جنتیکی است که افراد مبتلا به آن مالیکولهای معیوب هموگلوبین دارند. هموگلوبین پروتینی است که در حجرات سرخ خون اکسیجن را حمل و نقل میکند. افراد مبتلا به این مرض قادر نیستند که اکسیجن کافی به انساج بدن شان برسانند. این حجرات نسبت به سخت بودن و داشتن شکل نا منظم داخل عروق شعریه شده نمیتوانند و در رگهای بزرگ تجمع نموده لخته ایجاد میکنند و باعث امراض دورانی در انسان شده، طول عمر افراد مصاب کوتاه میباشد. مقدار هموگلوبین این حجرات سرخ خون از حجرات سرخ طبیعی متفاوت است. افراد هتروزایگوس از نظر الیل حجره داس مانند به طور کلی از افراد سالم قابل تشخیص نیستند؛ اما برخی از

کرویات سرخ خون آن‌ها زمانی که در معرض سطح اکسیجن کم قرار بگیرند خصوصیات داس شکل را نشان میدهند.

در سال ۱۹۱۰ یک داکتر امریکایی اولین بار این مریضی را گزارش داد. وی پس از معاینهٔ محصل سیاه پوست، علایم کم خونی شدید و حجرات سرخ خون غیرطبیعی را تشخیص داد.

سیستیک فیبروسیس مریضی کشندهٔ است که در آن مایع مخاطی خیلی غلیظ تر از حالت عادی است که به التهاب مزمن تبدیل می‌شود و در نهایت، راه‌های هوایی شش‌ها، پانکراس و جگر بسته می‌شوند. مریض‌ها به دلیل سینه بغل یا سیروز جگر می‌میرند. پانکراس مریض از کار می‌افتد زمانیکه انزایم‌های پانکراس به امعا نرسد، مواد شحمی به درستی هضم نشده مریض دچار کمبود ویتامین‌های K ، D ، A میشوند که این خود به نرمی استخوان‌ها و امراض دیگر می‌انجامد. مریضی سیستیک فبروسیس ارثی است.

Trisomy ۲۱: گاهی کروموزوم‌ها به هنگام میوسس به درستی جدا نمی‌شوند و در نتیجه گامیت‌ها ،کروموزوم اضافی به دست می‌آورند و یا کروموزومی در آن‌ها غایب میشوند.

کروموزوم X: زمانی که به هنگام میوز، کروموزومهای X جدا نشوند، برخی از گامیت‌های تولید شده، هردو کروموزوم X را دارند و بنا بر این گامیت‌ها XX هستند؛ گامیت‌های دیگر حاصل از چنین پدیده کروموزوم جنسی ندارند و با (O) نشان داده میشوند.

اگر یک گامیت XX یا یک گامیت X ترکیب شود، تخم XXX به وجود میاید. این چنین افراد عقیم اند؛ اما معمولاً از جنبه‌های دیگر کاملاً طبیعی هستند.

اگر گامیت XX با یک گامیت Y ترکیب شود، تأثیرات جدی تری به جا میگذارند. تخم XXY به وجود آمده مذکر و عقیم میباشد. این حالت کلاین فلتر سندروم Klinefelter Syndrome نامیده می‌شود.

اگر یک گامیت O با یک گامیت Y ترکیب شود، تخم حاصل شده OY زنده ماندنی است و از رشد و نموی بیشتر باز می‌ماند. از سوی دیگر اگر یک گامیت O با یک گامیت X ترکیب شود تخم XO تبدیل به جنس مؤنث عقیم با قد کوتاه گردن پرده یی، اعضای جنسی نابالغ تبدیل می‌شود که در مرحلهٔ بلوغ جنسی، در او تغییراتی ایجاد نخواهد شد. توانایی مغزی فرد XO از حد طبیعی کمتر است.

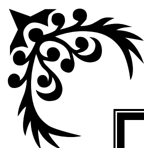
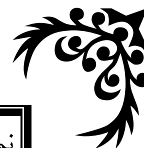
کروموزوم Y: کروموزوم Y نیز ممکن است، در میوز جدا نشود و به تشکیل گامیت‌های YY بی‌نجامد. زمانیکه این نوع گامیت با گامیت X ترکیب شود، تخم XYY به شکل طبیعی و عقیم می‌آید.

ستراتیژی درس: معلم محترم بعد از فعالیت‌های مقدماتی سؤالات ذیل را به صورت عام مطرح و نکات مهم جوابات را بر تخته بنویسید:

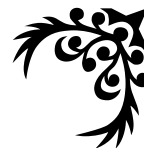
۱- به نظر شما بی نظمی‌های جنتیکی کدام امراض را در انسان‌ها به وجود می‌آورد؟

۲- آیا دختر و پسر عقیم از والدین سالم تولد می‌شوند؟

- شاگردان متن درس کتاب را بخوانند و آنچه را نمیدانند یادداشت نمایند.
- به سؤالات شاگردان جواب داده و به گروپ‌های ۴ نفری تقسیم نمایید تا پیرامون محتویات متن درس با هم بحث

نمایند. ➢ پنج مطلب درس را پنج شاگرد به خواست خود شان، توضیح نمایند. ➢ متن درس را برای شاگردان مفصل تشریح نمایید.
ستراتیژی ارزیابی ختم درس: به شاگردان دستور بدهید، آنچه آموخته اند در کتابچه‌های شان بنویسند.
جواب به سؤالات و متن درس:
فعالیت‌های اضافی و تقویتی: شاگردان را به دو گروپ تقسیم نموده و موضوعات ذیل را برایشان بدهید تا بعد از بحث و مذاکره با همدیگر نمایندۀ هر گروپ نظریات گروپ خود را یادداشت نموده و در مقابل هم صنفان بیان نماید. گروپ اول: امراض ناشی از بی نظمی‌های جنتیکی انسان را با هم مقایسه نمایید، تشابهات و اختلافات را فهرست نمایید. گروپ دوم: سایر امراض بی نظمی‌های جنتیکی راشناسایی ومعلومات درمورد به دست آورید.

درس سوم: تشخیص بی نظمی‌های جنتیکی در انسان

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	تشخیص بی نظمی‌های جنتیکی در انسان، تست‌های قبل از تولد، تست‌های بعد از تولد
اهداف	از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان درس به اهداف ذیل نایل آیند: • تست‌های قبل و بعد از تولد و تشخیص امراض بی نظمی جنتیکی را بدانند. • تست‌های قبل و بعد از تولد تشخیص امراض بی نظمی جنتیکی را از هم دیگر تفکیک کرده بتوانند. • اهمیت تست‌های قبل و بعد از تولد را درک نمایند.

مفاهیم و اصطلاحات:

۱- Parental Testing (تست‌های قبل از تولد Parental Diagnosis) تشخیص پیش از تولد. تعیین جنسیت. استفاده از این روش در مواردی است که دلایلی مبنی بر وجود وضعیت غیرطبیعی در جنین در دست باشد.

۲- Amnion: غشای دور جنین: غشایی که جنین خزنده گان، پرنده‌گان و پستانداران را در مراحل ابتدایی رشد دور خود ایجاد میکنند. این غشا دارای مایعی است و در تمام مراحل رشد جنین را احاطه میکند.

۳- Amniocentesis مایع امنیون کشی: روشی که از زنان حامله مایع امنیون را مستقیماً جهت بر رسی بعضی امراض، بی نظمی‌ها و تشخیص جنسیت جنین مورد مطالعه قرار میدهند.

۴- Chorion: یکی از غشاهای بیرون جنینی خزنده گان، پرنده‌گان و پستانداران که پوشش خارجی جنین و سایر غشاهای آن را تشکیل میدهد و در پستاندارن بخشی از جفت (پلاسنتا) را به وجود میاورد.

معلومات اضافی:

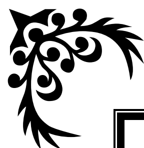
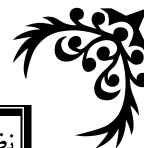
یکی از تشخیص بی نظمی‌های جنتیکی به نام نمونه برداری از ویلای کوریون پلاسنتا CVS (Chorionic Villi Suction) یاد میگردد که داکتر یک لولهٔ باریک انعطاف پذیر را وارد رحم کرده و مقدار کمی از انساج جنین (ویلای کوریونی) را از جفت (Placenta) جهت معاینه خارج میکند. پلاسنتا (جفت) عضوی است که وظیفهٔ انتقال مواد غذایی و اطراحی را بین جنین و مادر به عهده دارد. چون حجرات ویلای کوریونی در حال تکثیر سریع هستند، برای تست‌های کیمیاوی زمینهٔ خوبی را مساعد می‌سازد.

ستراتیژی درس:

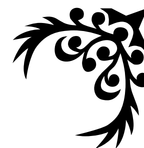
سؤال تفکر بر انگیز را از شاگردان بپرسید و نکات مهم جوابات را بر تخته بنویسید.

۱- شما تا کنون با کدام نوع معاینات تشخیصیهٔ امراض ارثی و امراض ناشی از بی نظمی‌های جنتیکی انسان آشنایی و معلومات حاصل نموده اید؟

- از شاگردان بخواهید تا متن درس را خاموشانه مطالعه نمایند.
- درس را برای شاگردان تشریح، مفاهیم و اصطلاحات را تعریف نموده به سؤالات شاگردان جواب بدهید.
- شاگردان را به سه گروپ تقسیم و پیرامون محتویات درس با همدیگر جر و بحث نمایند و نمایندهٔ هر گروپ

نظریات گروپ خود را یادداشت نموده در مقابل هم صنفان بیان نماید.
ستراتیژی ارزیابی ختم درس: ➢ با طرح سؤالات ذیل از شاگردان درس را ارزیابی نمایید. ۱- هدف از تشخیص بی نظمی‌های جنتیکی چیست؟ ۲- انواع تست‌های قبل از تولد را نام گرفته هر یک را واضح سازید. ۳- تست قبل از تولد اهمیت بیشتر دارد یا تست بعد از تولد؟ چرا؟
جواب به سؤالات و متن درس:
فعالیت‌های اضافی و تقویتی: درمورد بی نظمی‌های جنتیکی شاگردان را وظیفه دهید تا در صورت امکان از کتابخانه و یا انترنت معلومات جمع آوری نموده و در درس آینده در مقابل هم صنفان بیان کنند.

درس چهارم: خلاصه و سؤالات فصل دوم

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	خلاصه و سؤالات فصل دوم
اهداف	شاگردان باید در ختم این درس به اهداف ذیل نایل آیند: • مفاهیم و موضوعات خلص فصل را بدانند. • مفاهیم و موضوعات مهم دروس را خلاصه نموده بتوانند. • به اهمیت موضوعات فصل پی ببرند.

مفاهیم و اصطلاحات:

معلومات اضافی:

ستراتیژی درس: معلم محترم بعد از انجام فعالیت‌های مقدماتی توجه شاگردان را به مفاهیم عمدۀ فصل جلب نمایید. با به راه انداختن کار گروپی، موضوعات را خلاصه نموده و از شاگردان نظریات شان را در مورد اهمیت موضوعات فصل در زنده‌گی حال و آیندۀ آنان جویا شوید.

ستراتیژی ارزیابی و ختم درس: با پرسیدن سؤالات اخیر فصل طور شفاهی یا تحریری از مفاهیم فصل، شاگردان را ارزیابی نمایید.

جواب به سؤالات اخیر فصل:

جواب سؤالات صحیح و غلط:

۱-غ، ۲-غ، ۳-غ، ۴-ص

جواب سؤالات خانه خالی:

۱- Duplication ، ۳- Mutation ، ۳-نقطه یی، ۴- Parental Testing

سؤالات تشریحی را طور تحریری و در صورت نبودن وقت کافی میتوانید کارخانه‌گی بدهید.

فعالیت‌های اضافی و تقویتی:



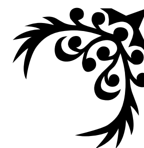


پلان رهنمای تدریس فصل سوم

موضوع فصل: DNA و انجنیری جنتیکی

جدول زمان بندی تدریس فصل سوم

شماره	درس	ساعت درسی
۱	DNA و انجنیری جنتیکی، کشف DNA	۱ ساعت درسی
۲	ساختمان مالیکولی DNA و RNA	۱ ساعت درسی
۳	کشف ساختمان Double Helix یا زینه یی DNA	۱ ساعت درسی
۴	فرق بین DNA و RNA	۱ ساعت درسی
۵	انواع RNA	۱ ساعت درسی
۶	کاپی سازی DNA، Replication	۱ ساعت درسی
۷	ترانسکرپشن (Transcription)، ترانسلیشن	۱ ساعت درسی
۸	انجنیری جنتیک (Genetic Engineering)	۱ ساعت درسی
۹	تطبیق عملی جنتیک	۱ ساعت درسی
۱۰	تطبیق جن تخنیک در دواسازی	۱ ساعت درسی
۱۱	استعمال جن تخنیک در بخش زراعت و مالداری	۱ ساعت درسی
۱۲	استعمال جن تخنیک برای انسان	۱ ساعت درسی
۱۳	تشخیص بی نظمی‌های ارثی و مشوره دادن	۱ ساعت درسی
۱۴	خلاصهٔ فصل سوم، سؤالات فصل سوم	۱ ساعت درسی
	مجموعه	۱۴ ساعات درسی

درس اول: انجنیری جنتیکی

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	انجنیری جنتیکی، کشف DNA
اهداف	از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان درس به اهداف ذیل نایل آیند: • بدانند که DNA باعث انتقال خواص ارثی میگردد. • انجنیری جنتیکی و کشف DNA را توضیح کرده بتوانند. • اهمیت DNA را در انتقال خواص ارثی درک نمایند.

مفاهیم و اصطلاحات:

۱- DNA به معنای دای اوکسی رایبونوکلیک اسید است. DNA اسید هستوی است.

۲- Sterptococecus Pneumoniae بکتریای ستریپتوکوکوس نومونیا ممکن است در گلوی افراد سالم نیز زنده‌گی کند. اگر سیستم دفاعی بدن در اثر مریضی هایی؛ مانند: انفلونزا یا سوء تغذیه، وغیره تضعیف شود،آنگاه این بکتریا به شش‌ها حمله میکند و باعث التهاب ششها میشود.

معلومات اضافی:

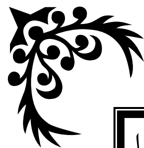
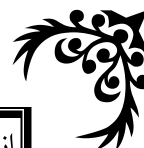
در آغاز قرن بیستم تلاش‌های فراوانی برای یافتن مادهٔ جنتیک در حجره آغاز شد. بیولوژی دانان میدانستند که کدام مولیکولی داخل حجره است که باید صفات خاص داشته، اطلاعات وراثتی را در خود ذخیره کند. آن‌ها را از نسلی به نسل دیگر منتقل و در عین حال نسبتاً ثابت و پایدار باشد تا بتواند در سراسر زنده‌گی شخص خود را حفظ کند.

DNA در سال ۱۸۶۹م. و چهار سال بعد از چاپ مقاله‌های مندل، کشف شد؛ فریدریک میشر (Fridrich miescher) کیمیادان آلمانی موفق به این کار شد، مادهٔ سفیدی را از هستهٔ حجرات انسان و سپرم ماهی جدا کرد.

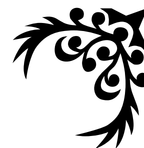
تست نایتروجن و فاسفورس در این ماده در مقایسه با سایر اجزای تشکیل دهندهٔ حجره، متفاوت بود و به همین دلیل میشر مطمئن بود که مادهٔ حیاتی جدید را کشف کرده است؛ ولی این ماده را (Nuclein) نامید؛ زیرا ظاهراً با هسته (Nucleus) ارتباط داشت. از اینکه نوکلین تا حدودی خاصیت اسیدی داشت،به تدریج به نام نوکلیک اسید معروف شد.

اسؤالد ایوری نتایج تحقیقاتش را در سال ۱۹۴۴م. نشر ساخت که توجه سایر دانشمندان نیز به DNA جلب شد و آنان با انجام تجارب دیگری اهمیت و نقش DNA را به عنوان عامل ترانسفارمیشن یا به عبارت دیگر مادهٔ جنتیک شناختند.

اسؤالد ایوری (Oswald Avery) و همکارانش میدانستند که در حجره چهار نوع مادهٔ کیمیاوی وجود دارد که عبارت اند از:کاربوهایدریت‌ها، شحمیات، پروتین‌ها و نوکلیک اسیدها. بنا بر این عامل ترانسفارمیشن ممکن یکی ازین چهار نوع خواهد بود. ایوری و همکارانش انزایم‌های تخریب کنندهٔ این چهار نوع مادهٔ کیمیاوی را در نظر گرفته ابتدا مادهٔ حجره باکتریای کپسول دار کشته شده را استخراج کرده به چند قسمت تقسیم و به هر قسمت نوعی

از انزایم‌های تخریب کننده را اضافه کردند و کوشیدند با هر قسمت به طور جداگانه باکتریای بدون کپسول زنده را وادار به ترانسفارمیشن نمایند. مشاهده کردند که ترانسفارمیشن فقط هنگامی رخ میدهد که DNA تخریب نشده باشد به نتیجه رسیدند که عامل ترانسفارمیشن DNA است.
ستراتیژی درس: سؤالهای ذیل را مطرح و نکات مهم جواب را بر تخته بنویسید. ➢ اسید هستوی چیست و انواع آن کدام است؟ ➢ به نظر شما رمز وراثت چه وقت و چگونه حل گردید؟ ➢ شاگردان متن درس را از روی کتاب خاموشانه مطالعه نمایند. ➢ شاگردان آنچه را آموخته اند از همدیگرشان بپرسند. ➢ نکات عمدۀ درس را بروی تخته نوشته درس را تشریح و جمع بندی نمایید.
ستراتیژی ارزیابی ختم درس: با طرح سؤالات درس را ارزیابی نمایید.
جواب به سؤالات و متن درس:
فعالیت‌های اضافی و تقویتی:

درس دوم: ساختمان مالیکولی DNA و RNA

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	ساختمان مالیکولی DNA و RNA
اهداف	از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان درس به اهداف ذیل نایل آیند: • ساختمان مالیکولی یا اجزای تشکیل دهنده اسیدهای هستوی (DNA و RNA) را بشناسند. • DNA و RNA را توضیح کرده بتوانند. • اهمیت ساختمانی و وظیفوی DNA و RNA را درک کنند.

مفاهیم و اصطلاحات:

معلومات اضافی:

نوکلیک اسید پولیمرهایی هستند که به دو صورت دیده میشوند: دی اوکسی رایبونوکلیک اسید (DNA) و رایبو نوکلیک اسید (RNA). مادهٔ جنتیکی که موجودات زنده از والدین خود به ارث می‌برند، از DNA تشکیل شده است. DNA یا جن‌ها ساختار مخصوص از مولیکول میباشند که تسلسل امینو اسیدهای هر پروتین را مشخص میکنند. بنا بر این DNA از طریق عملکرد پروتین‌ها، حجره و ارگانیزم را کنترول میکند.

DNA، اطلاعات جنتیکی خود را مستقیماً به کار نمی گیرد؛ بلکه از طریق یک میانجی به نام RNA این کار را انجام میدهد. اطلاعات DNA به صورت RNA کاپی شده که آن نیز به ساختمان اولیهٔ پروتین‌ها ترجمه میشود.

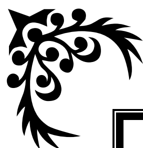
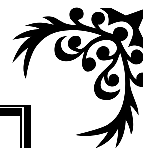
مونومیرهای سازندهٔ اسیدهای هستوی، نوکلیوتاید نامیده میشود. هر نوکلیوتاید شامل سه بخش است که یک بخش قند پنج کاربنه است (در مرکز)؛DNA قند دی اوکسی رایبوز دارد در حالیکه RNA قندی با ساختمان بسیار مشابه به نام رایبوز دارد. در هردو نوع اسید هستوی، یک گروپ فعال به نام گروپ فاسفیت، به یک انتهای قند نصب است. در انتهای دیگر قند یکی از واحدهای کیمیاوی به نام قلوی‌های نایتروجن دار متصل است.

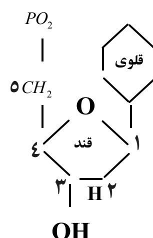
DNA حاوی قلوی‌های نایتروجن دار ادنین (A)، تایمین (T)، سایتوزین (C) و گوانین (G) است. RNA نیز حاوی G، C، A بوده؛ اما به جای تایمین یوراسیل (U) دارد.

RNA معمولاً از یک رشته سادهٔ پولی نوکلیوتایدی تشکیل شده؛ اما DNA یک مارپیچ مضاعف است که دو رشتهٔ پولی نوکلیوتاید دارد که به دورهم تاب خورده اند. قلوی‌ها از هر یک از دو رشتهٔ اسکلیت DNA به سمت مرکز مارپیچ کشیده شده است. قلوی‌ها همیشه به صورت جفت هستند؛ همیشه A با T و C با G جفت میشوند.

دو زنجیرهٔ DNA به وسیله رابطه‌های هایدروجنی بین قلوی‌های خود به صورت یک مارپیچ مضاعف حفظ میشوند.

بیشتر مولیکول‌های DNA بسیار طویل هستند.



نوکلیوتاید DNA

ستراتیژی درس: بعد از فعالیت‌های مقدماتی سؤال ذیل را مطرح نموده و نکات مهم جوابات را بر تخته بنویسید.

- به نظر شما در یک حجره چند نوع اسیدهستوی وجود دارد؟
- شاگردان متن درس را از روی کتاب درسی خاموشانه مطالعه و آنچه نمیدانند یادداشت نمایند.
- به سؤالات شاگردان جواب بدهید.
- درس را تشریح نموده و جمع بندی نمایید.

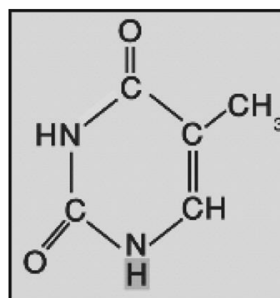
ستراتیژی ارزیابی ختم درس:

شاگردان را با طرح سؤالات ارزیابی نمایید.

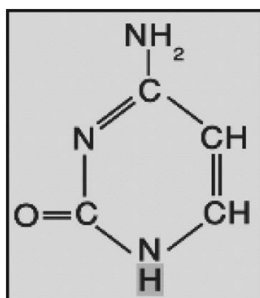
جواب به سؤالات و متن درس:

فعالیت‌های اضافی و تقویتی:

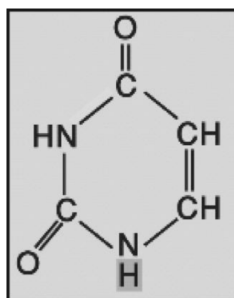
نام قلوی‌ها، معلومات اضافی صفحه ۳۸ کتاب درسی را با فورمول‌های ذیل تطبیق و تصحیح نمایید.



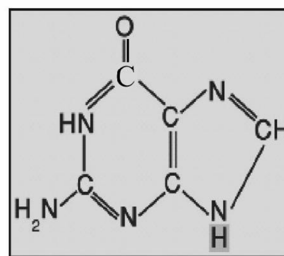
تایمین



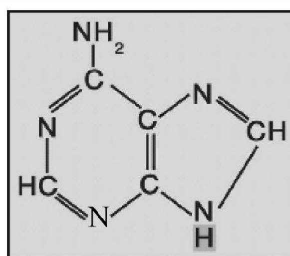
سایتوزین



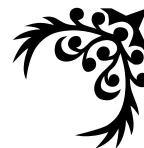
یوراسیل



گوانین



ادنین

درس سوم: کشف ساختمان Double helix

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	کشف ساختمان Double helix یا زینه یی DNA
اهداف	از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان درس به اهداف ذیل نایل آیند: • با ساختمان زینه مانند و تاب خوردهٔ DNA آشنا شوند. • ساختمان DNA را تشریح کرده بتوانند. • اهمیت ساختمان DNA را درک کنند.

مفاهیم و اصطلاحات:

معلومات اضافی:

قبلاً تصور میشد DNA پولیمیری است ساده که در آن چهار نوکلیوتاید تکرار شده (مشابه) اند؛ مثل: ($GCAT...GCAT....GCAT ...GCAT...$). بعد از جنگ جهانی دوم و یا در دسترس بودن روشهای دقیقتر بیوشیمیایی، تجارب لوین بالای DNA تکرار شد. این بار نتیجهٔ کاملاً متفاوتی به دست آمد: چهار نوکلیوتاید به نسبت مساوی در DNA نبودند. در پی تحقیقات اروین چارگف (Erwin Chargiff) معلوم شد که ترکیب نوکلیوتایدها در مالیکولهای DNA یکسان نیست و بسته‌گی به منبع آن DNA دارد.

چارگف مشاهده کرد که مقدار ادنین موجود در DNA، همیشه مساوی بامقدار تایمین است ومقدار گوانین همیشه مساوی است بامقدار سایتوزین این یافته‌ها به قوانین چارگف معروف اند:

۱- نسبت A همیشه مساوی با نسبت T است، و نسبت G همیشه مساوی با نسبت C است.

۲- بنا بر این، پیورین‌ها (A و G) و پیریمیدین‌ها (C و T) به یک نسبت مساوی وجود دارند. $G=C$ و $A=T$.

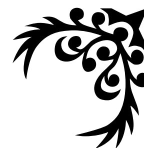
ستراتیژی درس: بعد از فعالیت‌های مقدماتی سؤال تفکر بر انگیز را از مطرح و نکات مهم جوابات را روی تخته بنویسید.

- به نظر شما DNA چگونه ساختمان مالیکولی دارد؟
- شاگردان متن درس را از روی کتاب مطالعه خاموشانه نمایند.
- به سؤالات شاگردان جواب ارایه نمایید.
- توجه شاگردان را به شکل (۲-۳) کتاب درسی جلب نموده و بالای آن بحث نمایید.

ستراتیژی ارزیابی ختم درس: شاگردان را با طرح سؤالات ارزیابی نمایید.

جواب به سؤالات متن درس:

فعالیت‌های اضافی و تقویتی: به شاگردان وظیفه دهید که اشکال درس مربوطه (۱-۳) و (۲-۳) را در کتابچه‌ها رسم و باهم مقایسه نمایند و تشابهات و اختلافات آن‌ها را مشخص نموده، بنویسند.

درس چهارم: فرق بین DNA و RNA

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	فرق بین DNA و RNA
اهداف	از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان درس به اهداف ذیل نایل آیند: • فرق DNA و RNA را بدانند. • ساختمان مالیکولی DNA را از RNA تفکیک نموده بتوانند. • تشابهات و اختلافات DNA را با RNA بیان نموده بتوانند. • اهمیت قلوی‌ها را در ساختمان مالیکولی DNA و RNA درک نمایند.

مفاهیم و اصطلاحات:

معلومات اضافی:

DNA و RNA پولیمیرهای نوکلیوتاید اند. چهار نوع نوکلیوتاید موجود در DNA فقط از نظر قلوی‌های عضوی خود با هم تفاوت دارند. قلوی‌های عضوی دو نوع اند: تایمین (T) و سایتوزین (C) ساختمان‌های یک حلقه یی دارند و از جمله قلوی پیریمیدین اند. ادنین (A) و گوانین (G) بزرگتر بوده، ساختمان دو حلقه یی دارند و از جمله قلوی پیورین اند.

اما در مورد RNA همچنانکه از نام آن معلوم است قند رایبوز بوده چهار نوع نوکلیوتاید آن تنها توسط قلوی‌های عضوی از یک دیگر تفاوت دارند یعنی RNA، دارای قند رایبوز به جای دی اوکسی رایبوز بوده و یک گروپ OH به اتوم کاربن ۲ متصل است. تفاوت دیگر بین DNA و RNA آن است که به جای تایمین، RNA دارای یک قلوی عضوی یوراسیل (U) است.

ستراتیژی درس: بعد از فعالیت‌های مقدماتی سؤال تفکر بر انگیز را مطرح و نکات مهم جوابات را بر تخته بنویسید.

به نظر شما اسیدهای هستوی چند نوع اند و از هم دیگر چه فرق دارند؟

نکات عمدهٔ جوابات شاگردان رابالای تخته نوشته و بحث نمایید.

متن درس را شاگردان از روی کتاب خاموشانه مطالعه نمایند و آنچه را نمی دانند یادداشت نمایند.

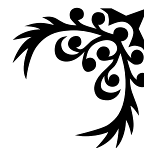
سؤالات را به کمک شاگردان جواب داده و درس را تشریح کنید.

ستراتیژی ارزیابی ختم درس:

شاگردان را طی چند سؤال ارزیابی نمایید.

جواب به سؤالات و متن درس:

فعالیت‌های اضافی و تقویتی: شاگردان را توظیف نمایید تا اشکال ۱-۳ و ۳-۳ را در کتابچه‌های شان ترسیم و مقایسه کرده و تشابهات و اختلافات را مشخص نمایند.




درس پنجم: انواع RNA

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	انواع RNA
اهداف	شاگردان باید در پایان درس به اهداف ذیل نایل آیند: • انواع RNA را بشناسند. • انواع RNA را نظر به وظیفه و موقعیت شان از همدیگر تفکیک نموده بتوانند. • به اهمیت RNA در تشکیل پروتین پی ببرند.

مفاهیم و اصطلاحات:

معلومات اضافی:

سه نوع مختلف RNA وجود دارند که هر کدام نقشی مستقل و کاملاً متفاوت را در تشکیل پروتین ایفا می‌کنند، آن‌ها عبارت اند از: ۱- RNA پیام رسان (mRNA). ۲- RNA ناقل (tRNA). ۳- RNA رایبوزومی (rRNA).

RNA پیام رسان: فرانسیل جاکوب (Francel Jacob) و مونود (J. Monod) در سال ۱۹۶۱ م. اصطلاح پیام رسان را برای این نوع به کار بردند. گاهی به آن RNA اطلاعاتی نیز می‌گویند. این مالیکول‌ها به صورت زنجیرهای RNA دراز و منفردی هستند که در سایتوپلازم شناور می‌باشند. این مالیکول‌ها از صدها تا هزاران نوع نوکلیوتاید به صورت زنجیرها تشکیل شده اند.

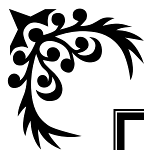
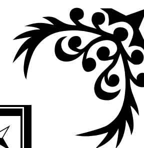
این رشته از روی DNA توسط RNA پلی مراز، در داخل هسته حجره ترکیب شده و وارد سایتوپلازم می‌گردد. اطلاعات موجود در DNA را به صورت رمز (کود) برای سنتیز پروتین‌ها وارد رایبوزوم‌ها می‌نماید.

۲- RNA ناقل (tRNA): نوع دیگری از RNA است که نقش ضروری در سنتیز پروتین ایفا می‌کند و سبب انتقال مالیکول‌های امینواسید از سایتوپلازم به رایبوزوم‌ها میشود، تا زنجیرهای پروتین سنتیز گردند. RNA ناقل مالیکولی نسبتاً کوچکی است که از حدود ۷۵-۸۵ نوکلیوتاید تشکیل شده است. در حجرات بکتریا ۴۰-۳۰ و در حجرات یوکاریوت‌ها ۱۰۰-۵۰ نوع مختلف tRNA شناسایی شده است. RNA ناقل زنجیری پیچ و تاب خورده از نوکلیوتایدها با ظاهری شبیه برگ شبدر است. مودل برگ شبدری (Glove leaf model) توسط هالی (R.Holley) و همکاران در سال ۱۹۶۸ م. پیشنهاد و امروز مورد قبول می‌باشد.

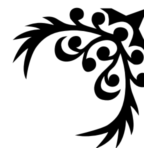
۳- RNA رایبوزومی (rRNA): این نوع RNA در ساختمان رایبوزوم‌ها به کار برده می‌شود و از تشکیلات مهم ساختمان آن‌ها می‌باشد.

ستراتیژی درس: سؤال ذیل را به مطرح و نکات مهم جواب را بر تخته بنویسید.

- به نظر شما RNA چند نوع است؟
- نکات عمدهٔ جوابات را بروی تخته نوشته در مورد بحث نمایید.

➢ شاگردان متن درس کتاب را خاموشانه مطالعه و آنچه را نمیدانند یادداشت نمایند. ➢ به سؤالات یادداشت شدهٔ شاگردان جواب ارایه نمایید. ➢ درس را طور خلص ارایه نمایید.
ستراتیژی ارزیابی و ختم درس: شاگردان را با طرح سؤالات ارزیابی نمایید.
جواب به سؤالات و متن درس:
فعالیت‌های اضافی و تقویتی:

درس ششم: کاپی سازی DNA (Replication)

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	کاپی سازی DNA (Replication)
اهداف	از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان درس به اهداف ذیل نایل آیند: • کاپی کردن (DNA Replication) را بدانند. • کاپی سازی DNA را توضیح داده بتوانند. • اهمیت کاپی سازی DNA را در اطلاعات جنتیکی برای نسل متعاقب موجودات زنده درک نمایند.

مفاهیم و اصطلاحات:

Replication : همانند سازی یا مشابه ساختن.

معلومات اضافی:

اساس تولید مثل و وراثت آن است که یک دستهٔ کامل اطلاعات جنتیکی از یک نسل به نسل بعدی انتقال می‌یابد تا سال ۱۹۵۳ م. جنتیک دان‌ها مفکورهٔ کاپی سازی را باور نمی کردند. اگر چه مدل واتسن و کریک برای تکثیر DNA یک میکانیزم نمونه را پیشنهاد نموده بود؛ چنانچه آن‌ها در جمع بندی مقالهٔ اول خود گفتند، جفت شدن اختصاصی قلوی‌ها، میکانیزمی برای تکثیر ماده جنتیک فراهم میکند.

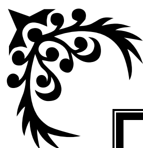
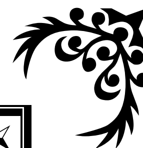
مفکورهٔ واتسن و کریک برای چگونه‌گی تکثیر DNA توسط جفت شدن اختصاصی مکمل قلوی‌ها کاملاً ساده است. هنگام کاپی سازی ابتدا دو رشتهٔ DNA والدین از هم جدا شده و هر کدام به عنوان نمونه عمل میکنند تا رشته یی جدید با استفاده از نوکلیوتایدهای آزاد داخل حجره ساخته شوند، پهلوی هم قرار گرفتن نیوکلوتایدها در این رشتهٔ از قانون قلوی‌های مکمل پیروی میکند. سپس انزایم‌ها، نوکلیوتایدها را به هم وصل مینمایند تا رشتهٔ جدید DNA را تشکیل بدهند. مالیکولهای جدید کامل شده نسبت به مالیکول والدین یکسان هستند و به عنوان DNA دختری شناخته میشوند. این فرضیه توسط تجارب انجام گرفته و در دههٔ ۱۹۵۰ م. تایید گردید.

میکانیزم عمومی کاپی سازی DNA عملیهٔ بیوشیمیایی پیچیده است، مقداری از پیچیده‌گی کاپی سازی، مربوط به پیچیده‌گی DNA است که ابتدا باید باز شود و سپس DNA کاپی سازی کند. همچنان باید کاپی دو رشته یی DNA تقریباً همزمان صورت گیرد.

کاپی سازی DNA سبب میشود که حجرات سوماتیک در یک موجود کثیر الحجروی اطلاعات جنتیکی مشابهی داشته باشند. هم چنین توسط این عملیه، اطلاعات جنتیکی برای نسل متعاقب موجودات زنده، کاپی میشود.

ستراتیژی درس: سؤال ذیل را مطرح و نکات مهم جواب را بر تخته بنویسید.

- به نظر شما کاپی سازی DNA در حجرات چگونه صورت میگیرد؟
- متن درس را شاگردان از روی کتاب درسی خاموشانه بخوانند و آنچه را که نمیدانند یادداشت کنند.

- به سؤالات یادداشت شدهٔ شاگردان جواب بدهید.
- شاگردان آنچه را آموخته اند در کتابچه هایشان بنویسند.
- درس را طور خلص بیان کنید.

ستراتیژی ارزیابی ختم درس:

سؤالات ذیل را مطرح و نکات مهم جواب را بر تخته بنویسید.

۱- ساختمان زینهٔ تاب خورده DNA چگونه باز و روابط هایدروجنی از همدیگر جدا میگردند.

۲- کدام قلوی در عملیهٔ Replication بدون غلطی با هم جوره می‌شوند.

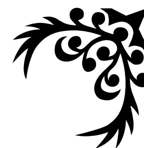
۳- Replication یا کاپی سازی یعنی چه؟

۴- انزایم‌ها برای ساختن DNA به خصوص انزایم Helicase در پروسه Replication چه اهمیت دارد؟

جواب به سؤالات و متن درس:

فعالیت‌های اضافی و تقویتی:

شاگردان را به دو گروپ تقسیم نمایید تا به شکل رقابتی از همدیگر سؤال و جواب نمایند.

درس هفتم: ترانسکرپشن و ترانسلیشن

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	ترانسکرپشن (Transcription) و ترانسلیشن (Translation)
اهداف	از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان درس به اهداف ذیل نایل آیند: • Transcription و Translation را در جنتیک بدانند. • نسخه گرفتن (ترانسکرپشن) و ترجمه (ترانسلیشن) را از هم تفکیک و شرح داده بتوانند. • اهمیت ترانسکرپشن و ترانسلیشن را در جنتیک درک کنند.

مفاهیم و اصطلاحات:

ترانسکرپشن: به معنای نسخه گرفتن

ترانسلیشن: به معنای ترجمه، جریان اطلاعات جنتیکی از DNA به RNA و از RNA به پروتین.

معلومات اضافی:

انتقال اطلاعات، از DNA به RNA در هستۀ حجره و انتقال اطلاعات از RNA به پروتین در سایتوپلازم صورت میگیرد. این دو مرحلۀ اصلی عبارت اند از:

مرحلۀ اول رونویسی یا نسخه برداری (Transcription) که اطلاعات جنتیکی را از DNA به مولیکول RNA انتقال میدهد. مرحلۀ دوم ترجمه (Translation) که اطلاعات موجود در RNA را به صورت پروتین بیان میکند.

ستراتیژی درس: بعد از فعالیت‌های مقدماتی سؤال انگیزه یی ذیل را از شاگردان بپرسید:

- ترانسکرپشن و ترانسلیشن از هم چه فرق دارند؟
- شاگردان درس را از روی کتاب درسی خاموشانه بخوانند و آنچه نمیدانند یادداشت نمایند.
- سؤال فوق را جواب بدهید و Transcription را با Translation مقایسه نمایید.
- شاگردان آنچه را آموخته اند در کتابچه‌های شان بنویسند و در گروپ‌های دو نفری از متن درس از همدیگر سؤال و جواب نمایند.
- درس را از روی نکات اساسی تشریح و جمع بندی نمایید.

ستراتیژی ارزیابی ختم درس: شاگردان را با طرح سؤالات ذیل ارزیابی نمایید:

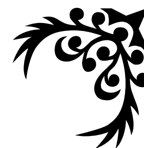
۱- انواع RNA را نام بگیرید.

۲- وظایف هر نوع RNA را در ترکیب پروتین واضح سازید.

جواب به سؤالات متن درس:

فعالیت‌های اضافی و تقویتی:

شاگردان را به دو گروپ تقسیم نمایید و گروپ‌ها بین هم به سؤال و جواب بپردازند. در اخیر معلم محترم گروپ‌ها را مقایسه نموده و گروپ برنده را اعلان نماید.

درس هشتم: انجینیری جنتیک (Genetic Engineering)

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	انجینیری جنتیک (Genetic Engineering)
اهداف	از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان درس به اهداف ذیل نایل آیند: • انجنیری جنتیک را بدانند. • تکنالوژی DNA را تشریح نموده بتوانند. • اهمیت انجنیری جنتیک را درک نمایند.

مفاهیم و اصطلاحات:

Transgene : به موجودات زنده اطلاق میشود که در جینوم خود جن‌های بیگانه دارد.

معلومات اضافی:

Genetic Engineering:

در عمل انتقال جن‌ها از یک جینوم به جینوم دیگری برای تولید صفات دلخواه در موجودات، تغییرات وسیعی در بیولوژی ایجاد شده است. انجینیری جنتیک عبارت است از: تغییر جن‌های خاص با طریقه‌های خاص. این جن‌ها را به طریقهٔ کولون سازی در موجودی وارد میکنند که سریع تکثیر میشود.

- انجینیری جنتیک، شامل روشهای جداسازی جن‌های خاص و انتقال آن‌ها به جینوم جدید است.
- انجنیری جنتیک اثر زیادی به جوامع ما گذاشته و نوآوری‌های زیادی نیز به ارمغان آورده است. با وجودیکه انجنیری جنتیک به شدت کنترول میشود و تحت مراقبت خاص جامعه علمی و سازمان‌های دولتی قرار دارد. جنبهٔ اخلاقی و معنوی آن همچنان موضوع بحث‌های همه جانبه است.

ستراتیژی درس: معلم محترم! بعد از فعالیت‌های مقدماتی سؤالات ذیل را از شاگردان بپرسید و نکات مهم جوابات را بر تخته بنویسید:

- به نظر شما انجنیران جنتیک، کدام تغییراتی را در زنده جان‌ها آورده اند؟و چگونه؟
- موجودات زنده که در جینوم خود جن‌های بیگانه داشته باشند به نام چه یاد می‌شوند؟
- شاگردان بعد از مطالعهٔ خاموشانه ؛ آنچه را آموخته اند در کتابچه‌های شان بنویسند.
- متن درس را با استفاده از دانش قبلی شاگردان جمعبندی و تشریح کنید.

ستراتیژی ارزیابی ختم درس:

شاگردان را توسط سؤالات ذیل ارزیابی کنید:

۱- انجنیری جنتیک را تعریف نمایید.

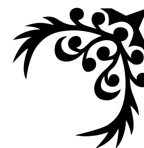
۲- اولین بار موجود زندهٔ ترانسجن چگونه به وجود آمد؟

۳- Transgene را تعریف نمایید.

جواب به سؤالات و متن درس:

فعالیت‌های اضافی و تقویتی:

از شاگردان بخواهید در مورد موضوع درس معلومات بیشتر جمع آوری نمایند (در صورت موجودیت انترنت یا کتابخانه).

درس نهم: تطبیق عملی جنتیک

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	تطبیق عملی جنتیک
اهداف	شاگردان باید در ختم این درس به اهداف ذیل نایل آیند: • تطبیق عملی جنتیک را بدانند. • تطبیق عملی جنتیک را بیان کرده بتوانند. • اهمیت تطبیق جنتیک را عملاً در حیات روزانهٔ شان درک نمایند.

مفاهیم و اصطلاحات:

معلومات اضافی:

تطبیق عملی جنتیک در عرصه‌های مختلف، قرار ذیل است:

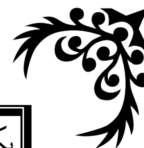
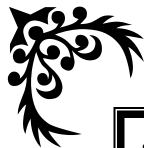
۱- در عرصهٔ طب عدلی: انگشت نگاری DNA (DNA Finger printing) در پی گیری از قتل و جرایم خشونت آمیز ممکن است از خون یا قطعات کوچک انساج دیگر در صحنهٔ جنایت و یا روی لباس‌ها و دیگر وسایل قربانی یا مهاجم باقی مانده باشد. اگر تجاوزی نیز صورت گرفته باشد. شاید بتوان مقدار کمی مایع منی از بدن قربانی یافت. اگر مقادیر کافی از نسج یا منی قابل دسترس باشد، دانشمندان طبابت قانونی میتوانند گروپ خونی و گروپ نسجی Tissue type را با استفاده از روش‌های ذکر شدهٔ قبلی که در آزمایش پروتین‌ها به کار میروند، تعیین نمایند؛ اما اینگونه آزمایش‌ها به طور نسبی به مقدار زیاد نسج تقریباً تازه ضرورت دارد و هم چنین به دلیل آن افراد زیادی از جمعیت دارای گروپ خون یا نسج یکسان هستند. تنها قادر هستند که سوءظن را برطرف کند؛ اما نمیتواند جرم را ثابت کند.

از سوی دیگر به صورت تیوریک آزمایش DNA میتواند فرد مجرم را با اطمینان مشخص کند؛ زیرا توالی‌های DNA هر شخص منحصر به فرد است.

از مخمرهای بکتریایی جهت بدست آوردن محصولات بیشتر استفاده می‌شود. بکتریاها اغلب بهترین اورگانیزم‌ها برای عواید محصول پروتین هستند. مزیت بزرگ بکتریاها را میتوان به سرعت و ارزان در لحظه‌های بزرگ تکثیر نمود.

علاوه بر این، بکتریاها را میتوان به اسانی برای تولید مقدار زیاد پروتین‌های خاص انجنیری نمود. همینگونه تعدادی از پروتین‌های مهم در طبابت و زراعت، در بکتریاهای کولای باسیل تولید می‌شوند.

مشروب سازان و خبازان میدانند که حجرات مخمر به آسانی تکثیر یافته و همچون کولای باسیل قادر اند DNA خارجی را برداشت نموده و در جینوم خود درج نمایند. علاوه بر این، مخمرها دارای پلازمیدهای هستند که میتوانند به عنوان عامل جن، مورد استفاده قرار گیرند. مخمر در ساخت و ترشح پروتین‌های یوکاریوتی، اغلب، بهتر از

بکتریاها میباشد. در برخی موارد یک محصول؛ مثلاً: اینترفرون‌ها در مطالعات سرطان میتواند هم در بکتریا و هم در مخمر ساخته شود. در دیگر موارد از جمله ساخت واکسین هپاتایت B تنها مخمر استفاده شده است.

برای تولید برخی از محصولات جنی، حجرات با منشأ پستانداران انتخاب میگردد.

۳- تکنالوژی DNA متحول کنندهٔ صفت دواسازی و طبابت است. DNA ترکیب نو برای تولید مقادیر فراوان محصولات جنی همچون جن انسولین انسانی و دیگر هورمون‌ها، ادویه‌های ضد سرطان و واکسین‌های جدید به کار گرفته می‌شود.

۴- تکنالوژی DNA در زراعت به تولید محصولاتی با رشد سریع و ایجاد نباتات و حیوانات با خصوصیات دلخواه کمک میکند. DNA ترکیب نو برای تولید انواع جدید نباتی و حیوانی د رحال استفاده میباشد.

۵- گاهی ممکن است تداوی جنتیکی (Gene thropy) به تداوی اختلالات جنتیکی و انواع دیگر مریضی‌ها کمک کند. تداوی جنتیکی انسانی، اگرچه هنوز یک واقعیت روشن نیست، با این حال مباحث اخلاقی را بر می‌انگیزاند. بزرگ ترین سؤال در این باره اینست که آیا ما مجبور هستیم که حجرات جنسی همچون گامیت‌ها را تداوی کنیم و بدین ترتیب نوع جینوتایپ و نسل‌های آینده را تغییر دهیم؟

جامعهٔ امروزی ما مفکوره اصلاح نژادی (کنترول ترکیب جنتیکی جامعهٔ انسانی Gemelic maup) را رد می کنند. تداوی جن بالای حجرات جنی اخطارهای جدی را بوجود می‌آورد.

ستراتیژی درس: معلم محترم بعد از انجام فعالیت‌های مقدماتی مراحل ذیل را طی نمایید.

- در محیط زیست شما از کدام موجودات زندهٔ که توسط جن تخنیک تغییراتی در جینوم آن‌ها وارد گردیده، استفاده میگردد؟
- شاگردان درس کتاب را مطالعه و در گروپ‌های چهار نفری در مورد مباحثه نمایند و آنچه را نمیدانند یادداشت نمایند.
- متن درس را مفصل تشریح نمایید در صورتیکه سؤالات شاگردان حل نشده باشد در مورد جواب ارایه نمایید.
- شاگردان آنچه را آموخته اند در کتابچه‌های شان بنویسند.
- خلص درس را توضیح و به زنده‌گی روزانهٔ شاگردان ارتباط بدهید.

ستراتیژی ارزیابی و ختم درس: شاگردان را با طرح سؤالات ذیل ارزیابی نمایید:

۱- تطبیق عملی جنتیک از کدام زمان شروع شده است؟ چطور؟

۲- امروز به کمک میتودهای جن تخنیک در جینوم موجودات زنده کدام تغییرات هدفمند به وجود آمده است؟

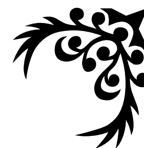
۳- امروز جن تخنیک در کدام بخش‌ها، ساحهٔ تطبیق عملی دارد؟

۴- از لحاظ اخلاقی جن تخنیک کدام سؤالاتی را ایجاد نموده است؟

۵- کدام استفاده غلط از تطبیق جن تخنیک متصور است؟

جواب به سؤالات و متن درس:

فعالیت‌های اضافی و تقویتی:

درس دهم: تطبیق جن تخنیک در دواسازی

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	تطبیق جن تخنیک در دواسازی
اهداف	شاگردان باید در ختم این درس به اهداف ذیل نایل آیند: • تطبیق جن تخنیک را در عرصهٔ دواسازی بدانند. • نحوهٔ تولید انسولین را جهت تداوی مریضی شکر توضیح داده بتوانند. • اهمیت جن تخنیک را در ساختن دواها درک نمایند.

مفاهیم و اصطلاحات:

معلومات اضافی:

انجینیری جنتیک متحول کننده صنعت دواسازی و طبابت است: اولین محصولات ابتدایی هورمون انسولین و هورمون رشد بدن انسان به وسیلهٔ تکنالوژی DNA ترکیب نو به دست آمد. قبل از سال ۱۹۸۳ م. منبع اصلی تأمین هورمون انسولین انساج چهارپایان اهلی بوده. انسولین استخراج شده از این حیوانات از لحاظ کیمیاوی؛ مانند: انسولین انسانی است؛ اما کاملاً یکسان نیست، در بعضی از افراد باعث ایجاد اثرات جانبی مضر میشود. انجنیری جنتیک تقریباً این معضله را با به وجود آوردن بکتریاهای که قادر به ساختن و ترشح انسولین انسانی باشند حل کرده است.

تولید هورمون رشد نسبت به انسولین، سخت تر است؛ زیرا اندازهٔ مولیکول‌های آن دو برابر اندازهٔ انسولین است. از اینکه هورمون رشد دیگر حیوانات، محرک‌های رشد مؤثری در انسان محسوب نمی شود، نیاز به تولید آن بیشتر احساس میگردید. جن کود کننده هورمون رشد مشتمل بر حدود ۶۰۰ نوکلیوتاید میباشد. در سال ۱۹۸۵ م. بیولوژی دانان مولیکولی بعد از اتصال یک قطعه DNA گرفته شده از حجرات انسانی با قطعه ترکیب شده از روش کیمیاوی، موفق به تولید هورمون رشد در بکتریایی کولای با سیل گردیدند.

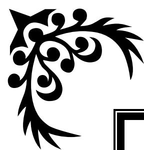
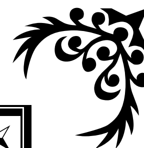
انجینیری جنتیک به چند طریقه برای ساخت واکسین مورد استفاده قرار میگیرد.

یک طریقه بهره برداری انجنیری جنتیک تولید مقدار فراوان از یک پروتین است که در سطح خارجی عامل مرض وجود دارد. این طریقه برای ساخت واکسین علیه ویروس هپاتایت B استفاده می‌گردد. مریضی هپاتایت یک عامل ناتوان کننده (گاهی کشنده) است. به علاوه ویروس هپاتایت B قادر به ایجاد سرطان جگر نیز میباشد.

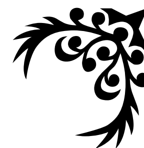
طرح دیگری برای ساخت واکسین به کارگیری یک ویروس مشابه ویروس مریضی مورد نظر؛ مثل: عامل آبله است. آبله (چیچک) یک مریضی خطرناک انسانی که در سال ۱۹۷۰ به تعقیب واکسیناسیون همگانی ویروس از جهان ریشه کن گردید.

ستراتیژی درس: معلم محترم بعد از انجام فعالیت‌های مقدماتی سؤال انگیزه یی ذیل را بپرسید:

➢ به نظر شما تکنالوژی DNA در تهیهٔ ادویه جهت تداوی امراض چگونه قابل تطبیق است؟

➢ شاگردان درس را خاموشانه مطالعه و در گروپ‌های چهار نفری در مورد آن با هم بحث نمایند و نتیجه را به سایر شاگردان صنف ارایه نمایند. ➢ متن درس را تشریح و سؤالات شاگردان را جواب بدهید. ➢ شاگردان آنچه را آموخته اند در کتابچه‌های شان بنویسند.
ستراتیژی ارزیابی ختم درس: شاگردان به گروپ‌ها از همدیگر پیرامون درس سؤالاتی را مطرح نمایند که خود شان جواب آنرا بدانند.
جواب به سؤالات و متن درس:
فعالیت‌های اضافی و تقویتی: معلومات اضافی درس مربوطهٔ کتاب درسی را برای شاگردان وضاحت بدهید.




درس یازدهم: استعمال جن تخنیک در بخش زراعت

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	استعمال جن تخنیک در بخش زراعت و مالداری
اهداف	شاگردان باید در ختم این درس به اهداف ذیل نایل آیند: • استعمال جن تخنیک را در بخش زراعت و مالداری بدانند. • استعمال جن تخنیک در بخش زراعت و مالداری را توضیح داده بتوانند. • به اهمیت جن تخنیک در عرصهٔ زراعت و مالداری پی ببرند.

مفاهیم و اصطلاحات:

معلومات اضافی:

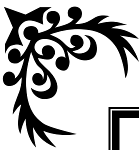
محافظت محصولات زراعتی از امراض و آفات: ۶۰ سال قبل افزایش مداوم استفاده از مواد کیمیاوی برای مبارزه با امراض و آفات نباتی و علفهای هرزه مروج بوده است. با وجود این استفاده از ادویه‌های ضد آفات زراعتی، یکی از علل بالا بردن میزان محصولات زراعتی در کشورهای توسعه یافته است؛ اما این ازدیاد محصول بهای سنگینی نیز دارد و آن آلوده شدن محیط زیست با مالیکولهای ساختهٔ آدمی است که برای نباتات، حیوانات و انسان‌ها زیان آور اند.

بسیاری از این مالیکول‌ها، که بعضی از آن‌ها میتوانند عامل تغییرات ناگهانی و سرطان باشند. تجزیه نمی شوند بعضی از این مالیکولها؛ مانند: D.D.T که نوع حشره کش است، در زنجیر غذایی انتقال میشود.

همچنان میتوان با کمک انجنیری جنتیک، نباتاتی پدید آورد که در برابر آفت‌ها مقاوم باشند و محصول زیاد بدهد.

انجنیران جنتیک نباتات، امیدوارند با به کارگیری تخنیک‌های نو کار متخصصان اصلاح نژاد نباتات را ادامه دهند نژاد نباتات جدیدی که محصولات بیشتری بدهند و در برابر امراض مقاوم باشند پدید آورند و بتوانند ارزش غذایی این محصولات و ظرفیت ذخیروی آن‌ها را بهبود بخشند. انجنیران جنتیک تلاش دارند تا ترکیب‌های جنی مختلف را به نباتات زراعتی انتقال دهند تا مقاومت آن‌ها در برابر آفت‌ها، به طریقی که با روشهای سنتی انجام شدنی نباشد بهبود بخشند.

انجنیران جنتیک تلاش دارند تا بتوانند از پدیدهٔ تثبیت نایتروجن هوا به نحو گستردهٔ سود ببرند و کودهای نایتروجن دار را از میان بر دارند، در این صورت مصارف کود را کاهش داده و از طرف دیگر آلوده‌گی محیطی را کاهش دهد. ممکن است جن‌های بکتریایی کود کنندهٔ تثبیت نایتروجن هوا را مستقیماً وارد نباتات کرد، تا خود نباتات قادر به تثبیت نایتروجن شوند. نباتات برای تثبیت نایتروجن هوا به دخالت بیش از ده نوع جن نیاز دارد، همهٔ این جن‌ها را از بکتریا جدا و کلون کرده اند. نباتاتی در طبیعت وجود دارند که با آب کم میتوانند رشد نمایند و نباتاتی دیگری هم آب شور را تحمل میکنند.




ستراتیژی درس: معلم محترم بعد از انجام فعالیت‌های مقدماتی مراحل ذیل را طی نمایید.

- آیا در محیط شما از نباتات و حیواناتیکه با استفاده از جن تخنیک بارور گردیده و در کیفیت و کمیت محصولات شان ازدیاد به عمل آمده است، استفاده میگردد؟
- آیا میدانید که چگونه کیفیت و کمیت محصولات زراعتی و حیوانی را به وسیله جن تخنیک بالا میبرند؟
- شاگردان درس کتاب را مطالعه و آنچه را نمیدانند یادداشت نمایند.
- یکی از شاگردان آنچه را دانسته است، بیان نماید.
- متن درس را مفصل تشریح نمایید.
- در صورتیکه سؤال موجود باشد به شاگردان جواب بدهید.
- درس را خلاصه ساخته به حیات روزانهٔ شاگردان ارتباط بدهید.

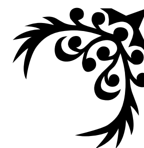
ستراتیژی ارزیابی ختم درس: شاگردان را توسط سؤالات ارزیابی نمایید، مانند:

در نباتات برای جن تخنیک از چه استفاده می‌نمایند و چطور؟

جواب به سؤالات متن درس:

فعالیت‌های اضافی و تقویتی:

شاگردان را وظیفه دهید تا در رابطه به موضوع درس معلومات اضافی دریافت کرده یادداشت نمایند.

درس دوازدهم: استعمال جن تخنیک برای انسان

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	استعمال جن تخنیک برای انسان در عرصه‌های مختلف
اهداف	شاگردان باید در ختم این درس به اهداف ذیل نایل آیند: • استعمال جن تخنیک را در عرصه‌های مختلف برای انسان بدانند. • استعمال جن تخنیک را در بخش‌های تشخیص امراض سرطانی، ارثی و تداوی امراض، انگشت نشانی، مسایل حقوقی را با هم مقایسه نموده بتوانند. • اهمیت اخلاقی جن تخنیک انسانی را درک نمایند.

مفاهیم و اصطلاحات:

انگشت نشانی:

معلومات اضافی:

جن تخنیک برای انسان: کشف اولین انزایم تحدید در حدود ۳۵ سال قبل، انقلابی در بیولوژی مالیکولی به پا کرد و همین کشف است که اساس انجنیری جنتیک را تشکیل میدهد.

انزایم تحدیدی که $EcoR_1$ نام دارد هر قطعه از DNA راکه محتوی توالی $\begin{matrix} GAATTC \\ CTTAAG \end{matrix}$ باشد، برش میدهد.

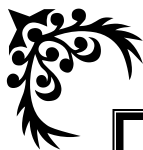
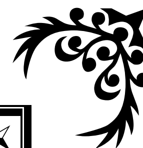
این توالی هدف انزایم را جایگاه تحدید Restriction site می‌نامند، و انزایم‌های تحدید گوناگون، توالی‌های هدف متفاوت دارند. $EcoR_1$ هر یک از دو رشتهٔ DNA را در هرجاکه توالی هدف آن وجود داشته باشد، برش میدهد و رشته‌های نو به وجود می‌آید.

جهش یافته‌های بارز و نهفته: در هر حجرهٔ بدن ما به استثنای گامیت‌های تخمه و سپرم، از هر جن دو نسخه وجود دارد اگر این جن با هم متفاوت باشند، یعنی یکی سالم و دیگری معیوب باشد ممکن است جن سالم کار عادی خود را انجام دهد و کمبود ناشی از جن معیوب را جبران کند. در چنین مورد جن معیوب نهفته (recessive) است. اما گاهی جن معیوب در پهلوی جن سالم اگر صفت غیرعادی خود را اشکار میسازد در این مورد جن معیوب بارز (dominant) است. در بعضی موارد جن سالم نمی تواند مقدار پروتینی که مورد نیاز حجره است تولید کند در موارد دیگر محصول جن معیوب در کار محصول جن سالم مداخله میکند.

امراض جنتیکی را بیشتر جن‌های جهش یافتهٔ بارز نسبت به جن‌های جهش یافتهٔ نهفته سبب میشوند.

ستراتیژی درس: معلم محترم بعد از انجام فعالیت‌های مقدماتی مراحل ذیل را طی نمایید.

- آیا از جن تخنیک انسانی و استعمال آن چیزی میدانید؟
- شاگردان درس را خاموشانه روخوانی نمایند و هر موضوع درس؛ مانند: تشخیص و تداوی امراض، مسایل حقوقی و انگشت نشانی را یک یک نفر توضیح نمایند. نکات مهم را بر تخته بنویسید.
- درس را مفصل تشریح نمایید.

- سؤالات را به کمک شاگردان جواب بدهید.
- درس را خلاصه ساخته به زنده‌گی روزانهٔ شاگردان ارتباط بدهید.
- شاگردان آنچه را آموخته اند در کتابچه‌های شان بنویسند.

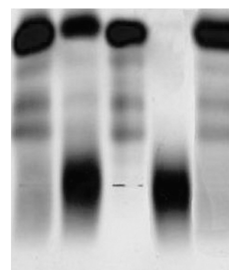
ستراتیژی ارزیابی و ختم درس:

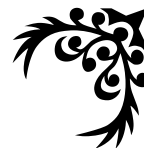
شاگردان در دو گروپ بزرگ رقابت درسی را به راه انداخته از نکات مهم درس سؤال نمایند و جواب دریافت نمایند.

جواب به سؤالات و متن درس:

فعالیت‌های اضافی و تقویتی:

معلومات اضافی در مربوطهٔ کتاب درسی را با شاگردان کار کنید.



درس سیزدهم: تشخیص بی نظمی‌های ارثی

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	تشخیص بی نظمی‌های ارثی و مشوره دادن
اهداف	شاگردان باید در ختم این درس به اهداف ذیل نایل آیند: • بی نظمی‌های جنتیکی انسان را در اثر جهش‌های جنی بشناسند. • انتقال امراض جنتیکی را از والدین به اطفال شان بدانند. • در شجرۀ فامیلی بی نظمی‌های جنتیکی را تحقیق و مطالعه نموده بتوانند. • اهمیت شجرۀ مریضی‌های ارثی را در پروسۀ ازدواج مدنظر داشته باشند.

مفاهیم و اصطلاحات:

معلومات اضافی:

اگر کسی نوعی مریضی جنتیکی داشته باشد، احتمال آنکه فرزندان او نیز مریضی را به ارث میبرند چقدر است؟

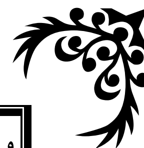
اگر علت مریضی داشتن جن جهش یافتۀ بارز در یک کروموزوم اوتوزومی، یعنی یکی از ۲۲ جوره کروموزومی که در تعیین جنسیت دخالت ندارند، باشد. در آن صورت احتمال آنکه یکی از فرزندان شخص مریض، آن مریضی را به ارث ببرد ۵۰ در صد خواهد بود.

فرضاً اگر شخص یک نسخه از جن جهش یافته را داشته باشد در آن صورت مریض نیست؛ بلکه اورا حامل می‌نامند. نیمی از گامیت‌های که یک فرد حامل تولید میکند، محتوی جن جهش یافته خواهند بود. از القاح این گامیت‌ها حجرات زایگوت و بنا بر این، فرزندانی تولید میشوند که نیمی از آنان جن جهش یافته را به ارث میبرند. اگر جن جهش یافته روی کروموزوم X و فرد مورد نظر زن باشد در آن صورت نصف از پسران این زن مریض و نصف از دختر او حامل خواهند بود. چون مردها یک کروموزوم X دارند و آن را از مادر خود به ارث میبرند. اما اگر این جن روی یکی دیگر از کروموزوم‌ها (یک اوتوزوم) باشد. هیچ کدام از فرزندان این زن مریض نخواهد بود؛ مگر آنکه هردو والد حامل باشند. در آن صورت احتمال آنکه فرزندی مریض باشد ۱ به ۴ است، چون نصف ($1/2$) از حجرات تخمه و نصفی ($1/2$) از حجرات سپرم، محتوی جن جهش یافته هستند. القاح اتفاقی حجرات تخمه با حجرات سپرم به معنی آن خواهد بود که نصف حجرات تخمه که جن جهش یافته را در بر دارند. با احتمال ۵۰ در صد به وسیلۀ یک سپرم محتوی جن جهش یافته القاح میشوند و زایگوتی با دو جن جهش یافته تولید میکنند. بنا بر این یک چهارم همۀ زایگوت‌ها افراد مریض تولید میشوند.

چگونه میتوان از امراض جنتیکی جلوگیری نمود؟

عامل امراض جنتیکی، جن‌های جهش یافته است؛ که توسط عوامل مختلف؛ مانند: مواد رادیواکتیف، شعاع ماورای بنفش (UV) و توسط دیگر مواد موتیشن زا به وجود می‌آید. (افلاتوکسین Aflatoxin را که مادۀ زهر آگین است





و وسیلۀ پوپنک Penicillin تولید میشود) مادۀ جهش زا می‌نمانند که در مالیکول DNA جهش (تغییر) ایجاد می‌کند. صدها و شاید هزارها نوع مادۀ کیمیاوی در جهان ما وجود دارند که سبب جهش میشوند.

میتوان والدین بالقوه را بر اساس جن‌های جهش یافتۀ که دارند جدا کرد و در صورتیکه خطر بی نظمی‌های جنتیکی فرزندان شان را تهدید میکند به آنان نظر مشورتی داد.

ستراتیژی درس: سؤالات را به صورت عام مطرح و نکات مهم جوابات را بر تخته بنویسید.

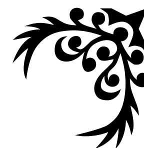
- آیا از والدین مریض، اطفال مریض به دنیا خواهند آمد؟
- آیا از والدین صحتمند اطفال مریض به دنیا خواهند آمد؟
- به نظر شما آیا میتوان از ایجاد اطفال ناقص و معیوب جلوگیری نمود؟
- شاگردان متن درس کتاب را بخوانند به گروپ‌های چهار نفری با استفاده از دانش قبلی شان مباحثه و نتیجه را به سایر شاگردان بگویند.
- در ارایۀ جوابات با شاگردان همکاری نمایید.
- متن درس را مفصل تشریح نمایید.
- خلص درس را توضیح داده به زنده‌گی روزانۀ شاگردان ارتباط بدهید و آنچه را آموخته اند، در کتابچه هایشان بنویسند.

ستراتیژی ارزیابی و ختم درس:

جواب به سؤالات و متن درس:

فعالیت‌های اضافی و تقویتی:

در یک شجره نشان بدهید که چطور از ازدواج بین دختر و پسر کاکا تولید یک طفلی امکان پذیر است که یک بی نظمی اتوزومال مغلوب را داشته باشد.

درس چهاردهم: خلاصه و سؤالات فصل سوم

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	خلاصه و سؤالات فصل سوم
اهداف	شاگردان باید در ختم این درس به اهداف ذیل نایل آیند: • مفاهیم و موضوعات خلص فصل را بدانند. • مفاهیم و موضوعات مهم درس را خلاصه نموده بتوانند. • به اهمیت موضوعات فصل پی ببرند.

مفاهیم و اصطلاحات:

معلومات اضافی:

ستراتیژی درس: معلم محترم بعد از انجام فعالیت‌های مقدماتی توجه شاگردان را به مفاهیم عمدهٔ فصل جلب نمایید.
با به راه انداختن کار گروپی، موضوعات را خلاصه نموده و نظریات شاگردان را در مورد اهمیت موضوعات فصل در زنده گی حال و آینده جویا شوید.

ستراتیژی ارزیابی و ختم درس:

با پرسیدن سؤالات اخیر فصل، طور شفاهی یا تحریری شاگردان را ارزیابی نمایید.

جواب به سؤالات و متن درس:

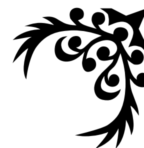
جواب سؤالات درست و نادرست:

۱-ص، ۲-ص، ۳-غ، ۴-غ، ۵-غ

سؤالات تشریحی:

سؤالات تشریحی را در صورت داشتن وقت کافی به صورت تحریری و در غیر آن کارخانه‌گی بدهید.

فعالیت‌های اضافی و تقویتی:

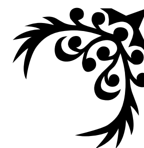



پلان رهنمای تدریس فصل چهارم

موضوع فصل: تنظیم بدن و عکس العمل

جدول زمان بندی تدریس فصل چهارم

شماره	درس	ساعت درسی
۱	عضلات و حرکت، ساختمان عضلات اسکلیتی	۱ ساعت درسی
۲	فرضیۀ لغزش الیاف، انرژی برای انقباض عضلات	۱ ساعت درسی
۳	نیورون و تحریک عصبی، ساختمان نیورون ها	۱ ساعت درسی
۴	تنبیه عصبی، انتقال پیام عصبی از طریق ساینپس	۱ ساعت درسی
۵	هورمون و هماهنگی فعالیت‌ها، غدوات اندوکراین و هورمون ها	۱ ساعت درسی
۶	تنظیم هورمون‌ها و میکانیزم فیدبیک، تنظیم سطح گلوکوز	۱ ساعت درسی
۷	غدۀ نخامیه	۱ ساعت درسی
۸	خلاصه و سؤالات فصل چهارم	۱ ساعت درسی




درس اول: عضلات و حرکت

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	عضلات و حرکت، ساختمان عضلات اسکلیتی
اهداف	شاگردان باید در ختم این درس به اهداف ذیل نایل آیند: • ساختمان عضلات اسکلیتی را بدانند. • عضلات اسکلیتی را از لحاظ ساختمان تشریح کرده بتوانند. • اهمیت عضلات و نقش آن‌ها را در حرکات بدن درک نمایند.

مفاهیم و اصطلاحات:

میوفبریل: حجرات موازی اسکلیتی است که هر رشته آن به نام میوفبریل یاد می‌شود.

Z-line: میوفبریل‌ها نقاط روشن و هم تاریک دارند که هر بند آن به نام z-line یاد می‌شود.

سار کومیر: ساحه بین دو z-line به نام سارکومیر یاد می‌شود. رشته‌های پروتینی سارکومیر به نام اکتین و میوسین یاد می‌شود.

معلومات اضافی:

سیستم عضلاتی: حرکاتی را که انجام میدهیم همهٔ آن‌ها توسط سیستم عضلاتی ما ایجاد میشود. عضلات از حجرات طویلی که فایبر (Fiber) نامیده میشود ساخته شده اند.

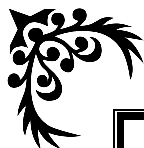
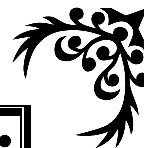
فایبرها قابلیت انقباض یا کوتاه شدن را دارند و بدین وسیله بخش‌های مختلف بدن را به حرکت می‌آورند. تا حدود نیمی از وزن بدن را عضلات اسکلیتی تشکیل داده است. بیش از ۶۵۰ عضلات اسکلیتی، اسکلیت بدن را می‌پوشانند و به بدن شکل میدهند. این عضلات به استخوان‌ها متصل اند با انقباض این عضلات میتوانید حرکات مختلف را انجام دهید.

دو نوع عضلات دیگر وجود دارند که در داخل بدن عمل میکنند و از نظر پنهان اند: یکی عضلات قلب که غیر ارادی و مخطط هستند و دیگر عضلات لشم که غیر ارادی و صاف اند.

ورزش منظم و متداوم برای عضلات مفید است؛ مثلاً: آببازی، پیاده روی، بایسکل سواری یا دویدن به مدت حد اقل ۲۰ دقیقه برای سه روز در هفته یا بیشتر از آن که سبب میشود تا شما احساس تندرستی نمایید. ورزش هایی مثل وزن برداری قدرت عضلات را افزایش میدهد که به طور خوبتر عمل کنند؛ زیرا این ورزش‌ها سبب میشود تا عضلات قویتر شوند.

ستراتیژی درس: معلم محترم بعد از فعالیت‌های مقدماتی برای ایجاد انگیزه میتوانید سؤال ذیل را از شاگردان بپرسید:

- عضلات اسکلیتی در زنده‌گی انسان چه نقش دارد؟
- نکات اساسی جوابات را روی تخته بنویسید.
- با استفاده از چارت، عضلات و حرکات آنرا نشان داده واضح سازید.

- به شاگردان هدایت دهید تا متن درس را از روی کتاب خاموشانه بخوانند.
- شاگردان را به دو گروپ تقسیم نمایید.
- گروپ الف: در مورد عضلات و حرکات مختلف بدن بحث نمایند.
- گروپ ب:در مورد ساختمان عضلات اسکلیتی بحث نمایند.
- در ختم کار، نمایندهٔ هر گروپ نظریات گروپ خود را در مقابل هم صنفان ارایه نماید.
- درس را جمع بندی و تشریح نمایید.

ستراتیژی ارزیابی و ختم درس:

در ختم درس با پرسیدن چند سؤال طور شفاهی شاگردان را ارزیابی نمایید.

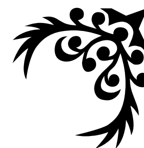
جواب به سؤالات و متن درس:

فعالیت‌های اضافی و تقویتی:

از دو شاگرد بخواهید که حرکات ذیل را پیش روی صنف اجرا نمایند. و از شاگردان دیگر بخواهید به وقت توجه کنند.

شاگرد اول: حرکات سر و شانه.

شاگرد دوم: حرکت خم کردن زانو و دستها. در ختم حرکات شاگردان بحث نموده به موضوع درس آنرا ارتباط دهند.

درس دوم: فرضیهٔ لغزش الیاف

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	فرضیهٔ لغزش الیاف، انرژی برای انقباض عضلات
اهداف	شاگردان باید در ختم این درس به اهداف ذیل نایل آیند: • فرضیهٔ لغزش الیاف و انقباض عضلات را بدانند. • فرضیهٔ لغزش الیاف و انقباض عضلات را تشریح کرده بتوانند. • اهمیت لغزش عضلات الیاف و انرژی برای انقباض عضلات درک کنند.

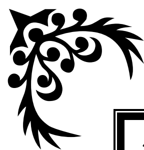
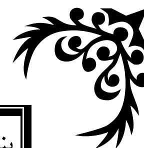
مفاهیم و اصطلاحات:

ATP: ادینوسین ترای فاسفیت: عبارت از انرژی است که در حجرهٔ عضلاتی از اندوپلازمیک ریتیکولم آزاد میگردد و در فعالیت‌های حیاتی به کار میرود. در هنگام انقباض از ATP یک مالیکول فاسفیت آن تجزیه گردیده، مقدار زیاد انرژی آزاد میگردد و به ADP تبدیل میشود.

معلومات اضافی:

منبع انرژی جهت تقلص عضله: انرژی مورد نیاز عضلات، توسط عملیهٔ میتابولیزم در اثر تجزیهٔ کاربوهایدریت‌ها و شحمیات به دست می‌آید. مالیکول‌های پروتینی داخل الیاف جهت تأمین انرژی، زمانی که ذخایر کاربوهایدریت، شحمیات ناکافی باشد به کار میروند. هر مالیکول یک سلسله تعاملات و تغییرات را سپری کرده و با تغییر یا تعامل مقادیر کمی انرژی آزاد میگردد. به مقصد تجزیهٔ کامل این مالیکول‌ها و آزاد شدن تمام انرژی موجود مقادیر کافی اکسیجن، لازم و ضروری است هرگاه یک شخص تمرینات ثقیله را انجام بدهد. ممکن به کمبود اکسیجن مورد ضرورت، جهت تأمین میتابولیکی الیاف عضلی، مواجه گردد. این حادثه سبب تراکم محصولات بین البینی میتابولیکی؛ مانند: Lactic acid میگردد. زمانی که پروسهٔ تجزیه و آزاد شدن انرژی به صورت کامل انجام یابد. مواد اضافی حاصله، کاربن دای اوکساید و آب می‌باشد.

رشته‌های لغزنده عضلات: هرگاه عضلات توسط عصب تحریک شود رشته‌های اکتین و میوسین روی هم می‌لغزند. این امر باعث کوتاه شدن رشته‌های عضلاتی شده و در نتیجه عضلات منقبض میشوند. هنگامیکه پیام عصبی متوقف میشود. رشته‌ها به حالت اصلی خود بازگشته و عضلات خوابیده (شل) میشوند. میکانیزم انقباض عضلات قسمت فوقانی سارکومیر را در وضعیت استراحت و قسمت پایین آن را در حال انقباض نشان میدهد. در وضعیت استراحت انتهای فیلامنت اکتین متعلق به دو صفحه متوالی (Z) به سختی روی هم را می‌پوشاند؛ اما در همین حال به روی رشته‌های میوسین مجاور خود می‌خوابند. از طرف دیگر این فیلامنت در وضعیت منقبض در طول رشته‌های میوسین به سمت هم کشیده میشوند. طوریکه قسمت بزرگی هر یک از آن روی همدیگر را می‌پوشاند. در ضمن صفحات (Z) نیز به وسیلهٔ رشتهٔ اکتین تا انتهای رشتهٔ میوسین کشیده میشوند. در واقع رشته‌های اکتین در طی انقباض شدید به قدری محکم در هم فرو میروند که انتهای رشته میوسین خم میشود.

بنا بر این میکانیزم لغزش فیلامنت موجب انقباض عضلاتی میگردد. چه چیزی موجب میشود که فیلامنت‌های اکتین در طول به رشته میوسین به سوی همدیگر بلغزند؟

علت آن این است که عکس العمل متقابل پل‌های عرضی رشته‌های میوسین با رشتهٔ اکتین موجب تولید نیروی میکانیکی و لغزش فیلامنت‌ها میشود. در شرایط استراحت عضله، این نیروها متوقف می‌شوند. هرگاه پوتانشیل عمل به روی غشای فایبر عضلاتی حرکت کند. شبکه اندوپلازمی با تولید مقدار آیون کلسیم نیروهای بین رشته‌های اکتین و میوسین را فعال میکند و انقباض شروع میشود؛ اما ادامهٔ انقباض حجرات ضرورت به انرژی دارد. این انرژی از شکسته شدن رابطه‌های پر انرژی ATP و تبدیل آن به ادینوسین دای فاسفیت (ADP) تأمین میگردد.

ستراتیژی درس: معلم محترم بعد از فعالیت‌های مقدماتی از شاگردان بخواهید تا متن درس فرضیهٔ لغزش الیاف و انرژی برای انقباض عضلات را خاموشانه بخوانند.

- سپس شاگردان را به دو گروپ تقسیم نمایید یک گروپ در مورد فرضیهٔ لغزش الیاف با هم مباحثه نمایند و گروپ دیگر در مورد انرژی برای انقباض عضلات با هم بحث نمایند.
- در ختم کار نمایندهٔ هر گروپ نظریات خویش را به پیش روی صنف ارایه نماید.
- بعداً با تکرار موضوعات عمده با استفاده از نظریات شاگردان و طرح سؤالات درس؛ را توضیح و تشریح نمایید.

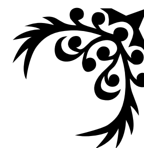
ستراتیژی ارزیابی و ختم درس:

با پرسیدن سؤالات از متن درس میتوانید شاگردان را ارزیابی نمایید.

جواب به سؤالات و متن درس:

فعالیت‌های اضافی و تقویتی:

به شاگردان وظیفه دهید که در مورد انرژی برای انقباض و فرضیهٔ لغزش الیاف در صورت امکان معلومات را از انترنیت و کتابخانه به دست آورند.

درس سوم: نیورون و تحریک عصبی

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	نیورون و تحریک عصبی، ساختمان نیورون
اهداف	شاگردان باید در ختم این درس به اهداف ذیل نایل آیند: • نیورون، ساختمان نیورون و تحریک عصبی را بدانند. • نیورون، ساختمان نیورون و تحریک عصبی را تشریح کرده بتوانند. • اهمیت نیورون را در اجرا، تنظیم و کنترول فعالیت‌های بدن درک کنند.

مفاهیم و اصطلاحات:

نیورون (Neuron): عبارت از واحد سیستم عصبی می‌باشد.

Sensory neuron: عبارت از نیورون حسی است که پیام‌ها را گرفته و به سیستم عصبی مرکزی انتقال میدهد.

معلومات اضافی:

نیورون‌ها (Neurones): سیستم عصبی متشکل از یک تعداد زیادی واحدها به نام نیورون میباشد. هر نیورون مشتمل بر سه قسمت می‌باشد: اکسون، جسم حجروی و دندرایت.

ساختمان یک نیورون: اعصاب طوری ساخته شده اند که می‌توانند تحریکات یا پیام‌ها را به طور سریع منتقل نمایند بدین ترتیب تمام نیورون‌ها از نظر ساختمان با هم مشابه اند و دارای یک اکسون، یک یا چند دندرایت و یک جسم حجره یی هسته دار میباشند.

هسته مسؤول حیاتی حجره است؛ دندرایت و اکسون‌ها زواید جسم سلولی هستند. طول تعداد و شعبات دندرایت‌ها گونا گون هستند که از جسم حجروی خارج شده اند و تحریکات عصبی را به طرف جسم حجروی هدایت می‌نمایند.

اکسون‌ها شاخهٔ طویل حجرهٔ عصبی هستند که از جانب دیگر جسم حجروی خارج شده و انگیزه را از جسم حجره یی گرفته و آن‌ها را به دندرایت‌های نیورون دیگر منتقل می‌نمایند.

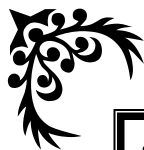
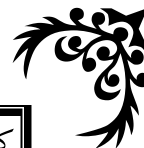
نیورون را به حسب نوع ارتباطات به نیورون‌های حسی، حرکی و ارتباط دهنده تقسیم میکنند. در نیورون حسی دندرایت‌ها به گیرنده‌ها (چشم‌ها، گوش‌ها و سایر اعضای حسی) ارتباط دارند.

به طور طبیعی، تحریکات فقط در یک جهت حرکت میکنند. نیورون حسی، تحریکات را از اعضای حسی به نخاع و مغز و نیورون حرکی تحریکات را از مغز و دماغ به عضلات منتقل می‌نمایند.

نیورون‌های حرکی به سرعت عمل میکنند و ممکن است عضلات را تحریک و یا مانع فعالیت آن‌ها شوند.

نقطه یی که در آن تحریکی از نیورون به نیورون دیگر از طریق شاخهٔ آخری اکسون یک نیورون در تماس با دندرایت یک جسم حجروی نیورون دیگر منتقل میشود به نام ساینپس عصبی نامیده میشود.

امواج الکتریکی که به وسیلهٔ نیورون انتقال میشوند. مستقیماً از ساینپس جدا نمیشود؛ بلکه در عوض یک مادهٔ

کیمیاوی به نام منتقل کنندۀ عصبی (neuron transmitter) در انتها ایجاد میکنند که تحریکات امواج را در دندرایت‌های اتصالی نیورون فعال میکند. الیاف عصبی انواع مختلف دارند.

۱- Myelin : الیاف میلین دار پوششی از مادۀ چربی دار سفید رنگ بوده این پوش عصب دستگاه محیطی را احاطه مینماید.

پوش میلین در موارد ذیل سهیم میباشد:

- به حیث عایق عمل مینماید.
- اکسون را در برابر جراحت محافظت مینماید.
- جریان سیاله‌های عصبی را در اکسون‌ها سریع میسازد.

در امتداد اکسون، ساختمان‌های متقاطع وجود دارد که به نام عقدات Ranviernod یاد می‌شود. که در انتقال سریع سیاله‌های عصبی در طول الیاف میلین کمک مینماید.

Neurolemma: الیاف بدون میلین یک غشای هسته دار به نام نیورولیما دارد و در دستگاه عصبی مرکزی یافت میشوند. حجره‌های عصبی و رشته‌های بسیار ظریف آن‌ها در مغز و نخاع به وسیلۀ یک نوع نسج به نام نیوروگلیا (Neuroglia) پهلوی هم قرار گرفته و محافظت میشود.

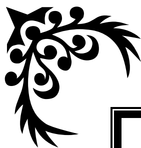
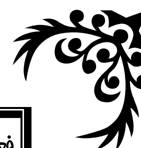
ستراتیژی درس: معلم محترم بعد از فعالیت‌های مقدماتی برای ایجاد انگیزه میتوانید سؤال ذیل را از شاگردان مطرح نمایید.

- آیا سیستم عصبی، کنترول کنندۀ تمام فعالیت‌های بدن انسان است و یا خیر؟
- نکات اساسی جوابات را بالای تخته بنویسید.
- به شاگردان هدایت دهید تا متن درس را از روی کتاب خاموشانه بخوانند.
- شاگردان را به دو گروپ تقسیم نمایید.
- گروپ اول: در مورد ساختمان نیورون بحث نمایند.
- گروپ دوم: در مورد نیورون و تحریک عصبی بحث نمایند.
- در ختم کار نمایندۀ هر گروپ نظریات خویش را به پیش روی صنف ارایه نموده تبادل نظر نمایند.
- درس را تشریح و جمع بندی نمایید.

ستراتیژی ارزیابی ختم درس:

با طرح سؤالات، شاگردان را ارزیابی نمایید.

جواب به سؤالات متن درس:

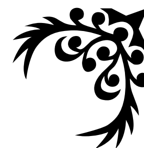
فعالیت‌های اضافی و تقویتی:

در قدم اول صنف را به دو گروپ تقسیم نمایید.

برای گروپ اول وظیفه دهید تا:

شکل یک نیورون را ترسیم کرده و هر قسمت آن را نشان داده و نامگذاری نمایند و هم وظایف آنرا طور خلاصه بیان کنند.

گروپ دوم: انواع نیورون‌ها را نام برده وظایف آن را مشخصاً نزد خود یادداشت نمایند، بعداً هر گروپ نکات یادداشت شدۀ خود را قرائت و با هم جر و بحث نمایند.

درس چهارم: تنبیه عصبی

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	تنبیه عصبی، انتقال پیام عصبی از طریق ساینپس
اهداف	شاگردان باید در ختم این درس به اهداف ذیل نایل آیند: • انتقال تنبیه عصبی را بدانند. • انتقال پیام عصبی از طریق ساینپس را تشریح کرده بتوانند. • اهمیت انتقال پیام عصبی از طریق ساینپس را درک نمایند.

مفاهیم و اصطلاحات:

Synaptic cleft: درجایی که اکسون یک نیورون با دندرایت نیورون دیگر یکجا میگردد یک خالیگاه کوچک وجود دارد که به نام ساینپتیک کلفت یاد میشود.

معلومات اضافی:

Synapse: محل ارتباط دو نیورون (نیورون انتقال دهندهٔ پیام و نیورون اخذ کنندهٔ پیام) در وقت انتقال پیام به نام ساینپس یاد می‌گردد. به عبارهٔ دیگر نقطهٔ پیوست هر نیورون با نیورون بعدی ساینپس نام دارد.

ساینپس محل مناسبی برای کنترول سگنال‌ها میباشد و ساینپس‌ها مسیر سگنال‌ها را در سیستم عصبی تعیین می‌کنند. بعضی ساینپس‌ها سگنال‌ها را به سهولت از یک نیورون به نیورون دیگر هدایت می‌کند و عده یی از آن‌ها این عمل را به سختی انجام می‌دهند. دستگاه عصبی دارای دو نوع ساینپس است:

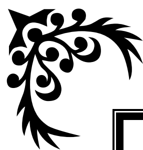
۱- ساینپس‌های الکتریکی یا برقی. ۲- ساینپس‌های کیمیاوی.

ساینپس الکتریکی یا برقی عبارت از پیوند فاصله داری است که به عبور مستقیم آیون و بقیهٔ مالیکول‌های کوچک از یک حجره به حجره دیگر، امکان می‌دهد. ساینپس الکتریکی یا برقی اطلاعات را در دو جهت انتقال میدهد.

ساینپس‌های کیمیاوی: فاصله یی میان دو حجره وجود دارد به نام فضای ساینپسی که از عبور مستقیم آیون‌ها جلوگیری می‌کند. برای اینکه آیون‌ها از حجره اول به حجره دوم نفوذ کنند، باید از حجره اول ناقل‌های کیمیاوی در فضای ساینپسی آزاد شوند، تا به کانال‌های آیونی دارای فعالیت کیمیاوی حجره دوم بپیوندند.

ستراتیژی درس: معلم محترم بعد از فعالیت‌های مقدماتی برای ایجاد انگیزه میتوانید سؤال ذیل از شاگردان مطرح نمایید.

- در کدام قسمت بدن انسان آخذه‌های حسی زیادتر است؟
- نکات اساسی جوابات را روی تخته بنویسید.
- عنوان درس را روی تخته بنویسید.
- از شاگردان بخواهید تا متن درس را از روی کتاب درسی خاموشانه بخوانند.
- شاگردان را به دو گروپ تقسیم نمایید.




- گروپ الف: در مورد تنبیه عصبی بحث نمایند.
- گروپ ب: در مورد انتقال پیام عصبی از طریق ساینپس بحث نمایند.
- در ختم کار، نمایندۀ هر گروپ نظریات خویش را با دیگران شریک سازد.
- درس را تشریح و جمع بندی نمایید.

ستراتیژی ارزیابی ختم درس:

با پرسیدن سؤالات از متن، میتوانید شاگردان را ارزیابی نمایید.

جواب به سؤالات متن درس:

فعالیت‌های اضافی و تقویتی:

فعالیت:

هدف: میخواهیم بدانیم که در کدام قسمت بدن آخذه‌های حسی بیشتر موجود است؟

مواد مورد ضرورت: اسفنج، صابون، سنجاق.

طرز العمل:

فعالیت فوق توسط چند نفر از شاگردان عملاً در صنف اجرا گردد.

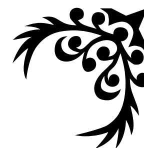
در قدم اول: اسفنج را در قسمت بازو، آرنج وقسمت‌های پشت گردن به صورت بسیار ملایم تماس دهید.

بعداً صابون را گرفته در قسمت بازو، آرنج و پشت گردن و نوک انگشتان تماس دهید.

و بالآخره سنجاق را گرفته و در ساحات فوق الذکر تماس دهید.

در اخیر از شاگردان بپرسید که هدف از اجرای عملیهٔ فوق چه بوده است؟ آیا با تماس اسفنج، صابون و سنجاق در قسمت‌های مختلف بدن بیشترین احساس در کدام قسمت بدن بیشتر بوده و از خود عکس العمل نشان داده است.

شاید شاگردانی که تجارب، بالای ایشان انجام شده است، نظریات خود را ارائه دارند. در اخیر نتیجه حاصل خواهد شد که در نوک انگشتان دست آخذه‌های حسی بیشترین احساس را نسبت به دیگر قسمت‌های بدن دارد.

درس پنجم: غدوات اندوکراین

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	هورمون‌ها و هماهنگی فعالیت‌ها، غدوات اندوکراین
اهداف	شاگردان باید در ختم این درس به اهداف ذیل نایل آیند: • هورمون‌ها و غدوات اندوکراین را بدانند. • هورمون‌ها و هماهنگی فعالیت‌ها و غدوات اندوکراین را تشریح کرده بتوانند. • اهمیت وظایف اصلی هورمون را درک نمایند.

مفاهیم و اصطلاحات:

هورمون: یک کتلست عضوی است که در غدوات اندوکراین تولید و به حجرات هدف میرسد و یا موادی که توسط غدۀ درون ریز تولید میشوند و از طریق جریان خون به قسمت‌های مختلف بدن می‌روند و اعمال آن‌ها را کنترول میکند.

غده: یک و یا اضافه تر از حجرات که افرازات داخلی ترشح نماید، به نام غده یاد میشود.

اندوکراین: غدوات درون ریز اند که هورمون بدون مجرا افراز میکند و مستقیماً به داخل خون میشود و حجرات هدف را تحت تأثیر در می‌آورد.

معلومات اضافی:

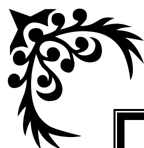
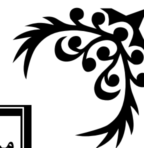
سیستم اندوکراین: در بدن حیوانات پستاندار، غده‌های زیادی وجود دارد که در جهاز هاضمه، یک تعداد مواد کیمیاوی را ترشح می‌نماید که به وسیلۀ مجرا در محتویات معده و روده می‌ریزد. این نوع غدوات به نام (Exocrine Gland) یاد می‌شود؛ طور مثال: لعاب دهن که توسط مجرا به داخل دهن می‌ریزد یک تعداد غده‌های دیگر مجرا ندارند و افرازات شان مستقیماً داخل دوران خون می گردد که این نوع غده‌های بدون نل (Ductless Gland) به نام غده‌های درون ریز (Endocrine Gland) یاد می‌شود.

در جمع این غده‌ها غدۀ نخامیه (Pituitary Gland)، تایراید (Thyroid Gland)، پاراتایراید (Parathyroid Gland)، تیموس (Thymus Gland)، غدۀ فوق الکلیه (Adrenal Gland)، پانکراس شامل اند. همچنان تخمدان‌ها خصیه‌ها پلاسنتا و جهاز هاضمه نیز یک مقدرا هورمون‌ها را ترشح می کنند.

غده یی تایرویید: این غده که اطراف قصبة الریه را احاطه کرده است هورمون تایروکسین را ترشح میکند. این هورمون بیشتر حجره‌های بدن را تحت تأثیر قرار میدهد و سبب افزایش آن‌ها میشود.

غدۀ تیموس: هورمونی که توسط این غده ترشح میشود برای رشد سیستم معافیتی بدن ضروری است با رهنمایی هورمون‌های تایمس، حجرات به نام لمفوسیت توانایی بیشتری برای شناخت میکروب‌های متجاوز را پیدا میکنند.

غدۀ فوق الکلیه: دو غدۀ در ناحیه بالای گرده‌ها قرار دارند. بخش خارجی هر غده چندین هورمون تولید میکند که میتابولیزم حجرات و همچنین میزان نمک در مایعات بدن را تنظیم مینمایند. بخش داخلی غده‌ها ادرنالین تولید

میکند. ادرنالین هورمون است که به بدن کمک میکند تا در مقابل خطر، عکس العمل نشان دهد.

ساختمان کیمیاوی هورمون‌ها: از نظر کیمیاوی هورمون‌ها به سه نوع تقسیم میشوند:

۱- هورمون سترویید: این هورمون‌ها به صورت عموم دارای یک ساختمان کیمیاوی به اساس هستهٔ سترویید مشابه Cholesterol کلسترول بوده، هورمون‌های ستروییدی مختلف، توسط ساختمان‌های ذیل ترشح میشوند.

۱- قشر فوق الکلیه ۲- تخمدان ۳- بیضه‌ها ۴- پلاسنتا.

پروتین‌ها و پپتیدها: هورمون اندوکراین مهمترین پروتین، پولی پپتاید و یا مشتقات مربوط آن‌ها هستند، هورمون قدامی یا پولی پپتایدهای بزرگ هستند هورمون‌های هایپوفیز خلفی (Oxytocine اوکسی توسین) وازوپریسین (Vasopresine) که از جمله پولی پپتایدهای حاوی هشت امینواسید هستند. انسولین، گلوکاگون تماماً پولی پپتایدهای بزرگ هستند.

ستراتیژی درس: معلم محترم بعد از فعالیت‌های مقدماتی برای ایجاد انگیزه به طور نمونه سؤال ذیل را از شاگردان بپرسید.

- چرا هنگام قهر و غضب، ضربان قلب سریع گردیده و رنگ انسان تغییر می کند؟
- نکات اساسی جوابات را روی تخته بنویسید.
- در مورد هورمون اندوکراین با استفاده از معلومات اضافی به شاگردان معلومات مختصر بدهید.
- از شاگردان بخواهید تا متن درس را از روی کتاب درسی خاموشانه بخوانند.
- شاگردان را به دو گروپ تقسیم نمایند.
- گروپ الف: در مورد غدوات اندوکراین بحث نمایند.
- گروپ ب: در مورد هورمون‌ها و هماهنگی فعالیت بحث نمایید.
- در ختم کار، نمایندهٔ هر گروپ نظریات خویش را پیش روی صنف ارایه نمایند.
- درس را تشریح و جمع بندی نمایید.

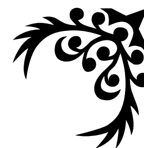
ستراتیژی ارزیابی ختم درس:

با پرسیدن سؤالات از متن درس میتوانید شاگردان را ارزیابی نمایید.

جواب به سؤالات متن درس:

فعالیت‌های اضافی و تقویتی:

صنف را به دو گروپ تقسیم نمایید و بر هر گروپ وظیفه دهید که از جملهٔ هر گروپ یک عنوان درس را انتخاب کرده و مطالعه نمایند و بعداً با مشورهٔ هم با در نظرداشت تصویر همان درس چند سؤالی طرح و جوابش را هم پیش خود داشته باشند و بعد از آن هر گروپ سؤال خود را از گروپ مقابل طرح نماید در ارایهٔ جواب با شاگردان همکاری نموده آن‌ها را تشویق نمایید.

درس ششم: تنظیم سطح گلوکوز

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	تنظیم هورمون‌ها، میکانیزم فیدبیک و تنظیم سطح گلوکوز
اهداف	شاگردان باید در ختم این درس به اهداف ذیل نایل آیند: • تنظیم هورمون‌ها و میکانیزم فیدبیک و تنظیم سطح گلوکوز را بدانند. • تنظیم هورمون‌ها و تنظیم سطح گلوکوز را تشریح کرده بتوانند. • اهمیت هورمون‌ها و میکانیزم فیدبیک را با تنظیم گلوکوز درک کنند.

مفاهیم و اصطلاحات:

Negative Feedback: میکانیزم که فعالیت یک غده را تغییر میدهد، فیدبیک منفی است و تأثیر فیدبیک منفی همانا آوردن حالت نورمال شرایط است.

Langer Hans Islets: پانکراس دارای یک دسته حجرات مخصوص است که به نام جزایر لنگرهانز یاد شده و شامل دو نوع حجرات است. یکی حجرات الفا و دیگر حجرات بیتا.

معلومات اضافی:

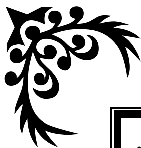
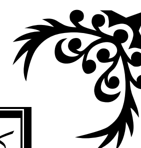
تنظیم سطح گلوکوز: پانکراس دارای دو نوع غده می‌باشد درون ریز و بیرون ریز: غده بیرون ریز انزایم‌هایی را ترشح می‌کند که در عملیهٔ هضم سهم می‌گیرد. بخش درون ریز شامل مجموعه‌های از سلول هاست که جزایر لانگرهانس نامیده میشوند.

حجرات الفا هورمون گلوکاگون (Glucagons) و حجرات بیتا هورمون انسولین را (Insolin) افراز میکند. هورمون انسولین سطح گلوکوز را در خون پایین می‌آورد. طوری که هورمون مذکور حجرات عضلات را تحریک نموده تا گلوکوز اضافی را جذب و به گلایکوجن که یک پولی سکراید میباشد تبدیل و در جگر ذخیره نماید.

اما هورمون گلوکاگون برعکس هورمون انسولین عمل میکند. یعنی سطح گلوکوز را در خون بلند میبرد. به این ترتیب که در وقت پایین آمدن گلوکوز در خون هورمون گلوکاگون سبب میشود که حجرات جگر، گلوکوز را که به شکل گلایکوجن در جگر ذخیره شده آزاد سازد.

دستگاه تنظیم هورمونی: هشت غدهٔ اصلی درون ریز در بدن وجود دارد که موادی کیمیاوی را ترشح می‌کند. هورمون‌ها در مایع خارج حجروی در تمام قسمت‌های بدن پخش میشوند و به تنظیم اعمال حجره کمک می‌کنند؛ طور مثال: هورمون تیرویید سرعت بسیاری از عکس العمل‌های کیمیاوی سلول‌های بدن را زیاد میکند. بدین ترتیب هورمون تیرویید در تنظیم سرعت فعالیت‌های بدن کمک میکند. انسولین، میتابولیزم گلوکوز را کنترول می‌نماید. هورمون‌های قشر غده فوق الکلیه آیون‌های سودیم، پوتاشیم، میتابولیزم پروتین را تنظیم میکند. هورمون پاراتیرویید کلسیم و فاسفیت استخوان را کنترول میکند. بنا بر این هورمون‌ها مکمل سیستم عصبی هستند. سیستم عصبی عمدتاً فعالیت‌های عضلاتی و ترشحی بدن را تنظیم مینماید.

جزایر لانگرهانز: شامل چهار نوع سلول اند که هر نوع سلول و هورمون خاص را میسازد. گلوکاگون و انسولین

که به ترتیب توسط سلول‌های الفا و بیتا ساخته میشوند. هورمون‌های مهمی هستند که غلظت گلوکوز خون را تنظیم میکنند.

دو هورمون که توسط این جزایر ساخته میشوند در کنترول قند خون دخالت دارند. انسولین هورمونی است که با افزایش تولید و تجمع گلایکوجن در کبد یا جگر قند خون را کاهش میدهد. انسولین جذب گلوکوز توسط سلول‌های عضلات و تبدیل آن گلایکوجن به عنوان یک منبع انرژی را افزایش میدهد. گلوکاگون برعکس، عمل انسولین را انجام می‌دهد. یعنی قند خون را افزایش میدهد. گلوکاگون سبب میشود، گلایکوجن که قبلاً در جگر ذخیره شده است به گلوکوز تبدیل و به داخل خون آزاد میشود.

دیابت شیرین: یک بیماری نسبتاً شایع یا عام است که در آن سلول‌ها توانایی گرفتن گلوکوز را از خون ندارند. در نتیجه گلوکوز خون افزایش می‌یابد. کلیه‌ها گلوکوز اضافی را دفع میکند. چون آب هم به تعقیب گلوکوز دفع میشود. حجم ادرار شخص افزایش می‌یابد و نیز تشنه‌گی ایجاد میشود. در این صورت سلول‌ها از چربی‌ها و پروتین‌ها برای ایجاد انرژی استفاده خواهند کرد.

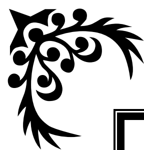
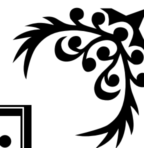
اگر دیابت شیرین یا مرض شکر تداوی نشود در موارد شدید تجزیهٔ تخریب چربی‌ها سبب تولید محصولات اسیدی و تجمع آن‌ها در خون خواهد شد. در نتیجه PH خون کاهش می‌یابد و موجب مرگ میگردد. دو نوع مرض شکر وجود دارد.

یک نوع آن ارثی است: دستگاه معافیتی بدن به جزایر لانگرهانز حمله میکند و در نتیجه توانایی تولید انسولین در بدن کاهش می‌یابد. مرض شکر نوع یک وابسته به انسولین هم می‌باشد؛ زیرا با تزریق روزانهٔ انسولین علایم مرض از بین میرود. مرض شکر معمولاً قبل از ۲۰ ساله‌گی ایجاد میشود.

در افراد مبتلا به دیابت نوع دو (دیابت غیروابسته به انسولین) در اینجا مقدار انسولین در خون از مقدار طبیعی بیشتر است؛ ولی تعداد گیرنده‌های انسولین کم است. دیابت نوع دو معمولاً در سن بالاتر از چهل ساله‌گی و به تعقیب چاقی و عدم تحریک در افرادی که زمینه‌های ارثی دارند، ایجاد میشود. مرض شکر نوع دو معمولاً با ورزش، مراعات رژیم غذایی و در صورت ضرورت به کمک دوا کنترول میشود.

ستراتیژی درس: معلم محترم بعد از فعالیت‌های مقدماتی برای ایجاد انگیزه میتوانید سؤالات ذیل را به شکل نمونه از شاگردان بپرسید.

- مرض شکر چگونه یک مرض است؟
- علایم مرض شکر را گفته میتوانید؟
- نکات اساسی جوابات را روی تخته بنویسید.
- با استفاده از معلومات اضافی دربارهٔ مرض شکر به شاگردان معلومات بدهید.
- عنوان درس را بالای تخته بنویسید.
- به شاگردان هدایت دهید تا متن درس را از روی کتاب خاموشانه بخوانند.
- شاگردان را به دو گروپ تقسیم نمایید.

- گروپ اول: در مورد سطح تنظیم گلوکوز بحث نمایند.
- گروپ دوم: در مورد تنظیم هورمون و میکانیزم بحث نمایند.
- در ختم کار نمایندۀ هر گروپ نظریات خویش را به دیگران ارایه نمایند.
- درس را جمع بندی و تشریح نمایید.

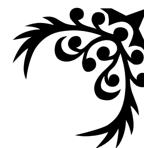
ستراتیژی ارزیابی و ختم درس:

در ختم درس چند سؤال را از شاگردان بپرسید با ارایۀ جوابات، آن‌ها را ارزیابی نمایید.

جواب به سؤالات متن درس:

فعالیت‌های اضافی و تقویتی:

در صورت موجودیت وقت معلومات اضافی که در مورد سطح تنظیم گلوکوز داده شده است نکات قابل فهم آنرا به شاگردان طور خلاصه توضیح دهید.

درس هفتم: غدهٔ نخامیه (Pituitary Gland)

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	غدهٔ نخامیه (Pituitary Gland)
اهداف	شاگردان باید در ختم این درس به اهداف ذیل نایل آیند: • غدهٔ نخامیه و موقعیت آنرا بدانند. • وظایف غدهٔ نخامیه را توضیح کرده بتوانند. • به اهمیت غدهٔ نخامیه در بدن انسان پی ببرند.

مفاهیم و اصطلاحات:

Master Gland غدهٔ کار فرما: هورمون‌هایی را افراز می‌کند که فعالیت‌های مختلف غدوات اندوکراین را کنترول و تنظیم می‌نماید از این سبب به نام غدهٔ کارفرما یاد میشود.

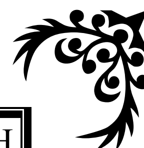
Growth Hormone یا G.H: عبارت از هورمونی است که سبب رشد و نموی انساج، عضلات، غضروف‌ها، استخوان‌ها و همه قسمت‌های بدن میشود.

معلومات اضافی:

غدهٔ نخامیه (Pitutary Gland) یا (Hypothalamus): غدهٔ نخامیه در زیر هایپوتلاموس موقعیت داشته که توسط ساقهٔ کوتاه از هایپوتلاموس آویزان دیده میشود. غدهٔ نخامیه هورمون‌های زیادی ترشح میکند که بعضی از آن فعالیت برخی از غده‌های درون ریز بدن را تنظیم میکند. غدهٔ نخامیه از سه حصه قرار ذیل تشکیل شده است: قدامی، خلفی و وسطی.

حصهٔ وسطی غدهٔ نخامیه: در وقت طفلی در غدهٔ نخامیه موجود بوده؛ اما در کلان سالان صرف اثر آن باقی می‌ماند.

حصهٔ خلفی غدهٔ نخامیه: غدهٔ نخامیه یک ارتباط عصبی مستقیم با هایپوتلاموس داشته و هایپوتلاموس دارای اکسون‌ها (Axons) بوده که به قسمت خلفی غدهٔ نخامیه امتداد یافته است. دو نوع هورمون که ذریعهٔ حجرات عصبی هایپوتلاموس ساخته می‌شود در حصهٔ خلفی یا عقبی غدهٔ نخامیه ذخیره شده و در وقت ضرورت افراز میشود. این هورمونها به نام اوکسی توسین (Oxytocine) و دیگر به نام وازوپریسن (Vassopresin) یا انتی دیوریتیک (Anti Diuretic) یاد میگردد. نتایج این رابطه اناتومیکی نشان میدهد حصهٔ خلفی یا عقبی غدهٔ نخامیه به شکل ناقص انکشاف یافته است. وظیفه یا نقش قسمت خلفی یا عقبی غدهٔ نخامیه از غدهٔ اندوکراین برای بار اول در سال ۱۹۱۲ م. زمانی که واقعهٔ طبی قابل ملاحظه راپور داده شد ظاهر گردید. مردی که به سرش گلوله اصابت کرده بود در ۲۴ ساعت در یک روز در هر ۳۰ دقیقه نیازمند بود که رفع حاجت ادرار نماید. بالآخره تلاش و تحقیقات نشان داد که دور کردن این قسمت غده به علت ماندن مرمی یا گلوله در غدهٔ نخامیه شخص باعث بروز این چنین امراض میگردد. در غدهٔ نخامیه دریافت شد که در آن یک ماده وجوددارد که آب گرده‌ها را محافظت می‌نماید. در اوایل سال ۱۹۵۰ م. محققان یک پیپتاید غدهٔ نخامیه خلفی یا عقبی را تجزیه کردند که Vassopresin (وازوپریسن یا

ADH (Anti Diuretic Hormone) انتی دیوریتیک گفته میشود. محرک محافظت آب توسط گرده بوده؛ زمانیکه ADH از فعالیت و کار بماند، گرده‌ها آب نگهه نداشته و مقدار زیادی از ادرار تولید می گردد.

ستراتیژی درس: معلم محترم بعد از فعالیت‌های مقدماتی سؤالات ذیل را از شاگردان بپرسید:

- آیا شما میدانید که بعضی اطفال از حد نورمال خود چاق و بزرگتر هستند، علت آن چیست؟
- قد بعضی اشخاص از حد نورمال بسیار بلند است، علت آن چیست؟
- با استفاده از معلومات اضافی غدهٔ نخامیه و قسمت‌های قدامی، خلفی و وسطی آنرا به شاگردان تشریح کنید.
- به شاگردان هدایت دهید تا متن درس را خاموشانه از روی کتاب بخوانند.
- شاگردان را به سه گروپ تقسیم نمایید.
- گروپ اول: در مورد حصهٔ قدامی غدهٔ نخامیه بحث نمایند.
- گروپ دوم: در مورد حصهٔ وسطی غدهٔ نخامیه بحث نمایند.
- گروپ سوم: در مورد حصهٔ خلفی غدهٔ نخامیه بحث نمایند.
- در ختم کار، نمایندهٔ هر گروپ نظریات خویش را پیش روی صنف ارایه نمایند.
- درس را تشریح و جمع بندی نمایید.

ستراتیژی ارزیابی و ختم درس:

با پرسیدن سؤالات از متن درس میتوانید شاگردان را ارزیابی نمایید.

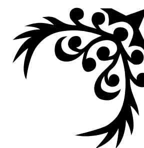
جواب به سؤالات متن درس:

فعالیت‌های اضافی و تقویتی:

شاگردان را به دو گروپ تقسیم نمایید و به هر گروپ وظیفه دهید که یک موضوع مهم را انتخاب نموده و آنرا بیرون نویس نمایند و بعداً بالای موضوع جر و بحث گروپی نمایند.

گروپ اول: هورمون رشد (G.H) در هنگام طفولیت از حد معین بیشتر افراز گردد، سبب چه میشود؟

گروپ دوم: هورمون رشد (G.H) در هنگام طفولیت از حد معین کمتر افراز گردد، باعث چه میشود؟ بالای تخته آنرا لست نمایند.

درس هشتم: خلاصه و سؤالات فصل چهارم

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	خلاصه و سؤالات فصل چهارم
اهداف	از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان درس به اهداف ذیل نایل آیند: • خلاصۀ فصل چهارم و مفاهیم عمدۀ آنرا بدانند. • مفاهیم فصل چهارم را به طور خلاصه تشریح کرده بتواند. • اهمیت مفاهیم عمده و نکات کلیدی را درک نمایند.

مفاهیم و اصطلاحات:

معلومات اضافی:

ستراتیژی درس معلم محترم بعد از فعالیت‌های مقدماتی توجه شاگردان را به مفاهیم عمدۀ فصل جلب نمایید با به راه انداختن کار گروپی موضوعات را خلاصه نموده و از شاگردان نظریات شان را در مورد اهمیت موضوعات فصل در زنده‌گی و آیندۀ آنان جویا شوید؛ سپس با پرسیدن سؤالات اخیر فصل طور شفاهی یا تحریری مفاهیم فصل را ارزیابی نمایید.

ستراتیژی ارزیابی و ختم درس:

جواب به سؤالات اخیر فصل:

جواب سؤالات تشریحی: طور تحریری و در صورت نبودن وقت کافی میتوانید کارخانه‌گی بدهید.

سؤالات خانه خالی:

جواب سؤال اول: ۱- عضلات قلب ۲- عضلات لشم ۳- عضلات اسکلیتی.

جواب سؤال دوم: ۱- منشأ، ۲- اخر

جواب سؤال سوم: ۱- عضلات قابضه (انقباض کننده) ۲- عضلات دوسره (Bicep) وعضلات سه سره (Tricep).

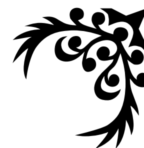
جواب سؤال چهارم: جسم حجروی، اکسون، دندرایت.

جواب سؤال پنجم: نیورون حسی، نیورون حرکی، نیورون‌های ارتباط دهنده.

سؤالات انتخابی:

۱- ج ۲- ج ۳- هیچکدام

فعالیت‌های اضافی و تقویتی:

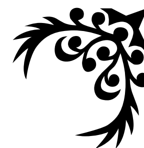



پلان رهنمای تدریس فصل پنجم

موضوع فصل: تصفیۀ خون و مدافعۀ بدن

جدول زمان بندی تدریس فصل پنجم

شماره	درس	ساعت درسی
۱	تصفیۀ خون و مدافعۀ بدن: اعضای سیستم اطراحیه، گرده، ساختمان نفرون	۱ ساعت درسی
۲	وظایف نفرون، تنظیم تعادل بدن	۱ ساعت درسی
۳	تولید یوریا، تولید ادرار، وظایف گرده	۱ ساعت درسی
۴	مدافعۀ بدن، دفاع غیر اختصاصی، اولین خط دفاع غیر اختصاصی (جلد و غشای مخاطی)، خط دوم دفاع غیراختصاصی	۱ ساعت درسی
۵	سیستم لمفاتیک، لمفوسایت‌ها و تشخیص انتی جن‌ها، چگونه لمفوسایت‌ها انتی جن را تشخیص می‌کنند؟	۱ ساعت درسی
۶	دفاع اختصاصی، دفاع هومورال، دفاع حجروی، واکسین	۱ ساعت درسی
۷	معافیت در کهن سالان، حجرات محافظوی، الرجی	۱ ساعت درسی
۸	خلاصۀ و سؤالات فصل	۱ ساعت درسی
	مجموعه	۸ ساعات درسی

درس اول: اعضای سیستم اطراحیه

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	اعضای سیستم اطراحیه، گرده‌ها، ساختمان نفرون
اهداف	شاگردان باید در ختم این درس به اهداف ذیل نایل آیند: • اعضای سیستم اطراحیه و گرده‌ها را با ساختمان نفرون بدانند. • سیستم اطراحیه و گرده‌ها را با ساختمان نفرون که نقش عمده را در حیات انسان به عهده دارند تشریح کرده بتوانند. • به اهمیت وظیفوی سیستم اطراحیه و گرده‌ها با ساختمان نفرون در بدن انسان پی‌ببرند.

مفاهیم و اصطلاحات:

Pelvis (لگنچه): قسمت اول حالب است که شکل پیاله مانند داشته و در قسمت پایانی میدولا واقع است.

Bowman Capsule: در یک انجام نفرون یک شکل پیاله مانند که به نام کپسول بومن یاد میشود وجود دارد.

Glomerulus (گلومیرول): کپسول بومن یک تعداد موی رگ‌های را که به نام گلومیرول یاد می‌شود احاطه کرده است.

معلومات اضافی:

سیستم اطراحیه: متشکل از دو گرده (Kidneys)، دو نل حالب (Ureters) و یک مثانه (Urinary bladder) و یوریترا (urethra) است. این سیستم وظیفهٔ مهمی را در بدن انجام میدهد.

گرده شکل لوبیا مانند داشته به دو طرف ستون فقرات کمی پایین تر از دیافراگم موقعیت دارد گردهٔ راست نسبت به گردهٔ چپ کمی پایین تر است. به خاطر اینکه در بالای آن جگر موقعیت دارد و نظر به اشخاص فرق می کند به طور اوسط (۵ انچ) طول (۳ انچ) وسعت و یک انچ ضخامت دارد. وزن آن تقریباً به ۱۷۰ گرام میرسد، رنگ سرخ مایل به قهوه یی دارد و سه قسمت عمده در آن دیده میشود:

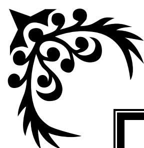
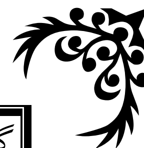
a- قسمت خارجی به نام Cortex یاد میشود.

b- قسمت داخلی medulla بوده که در آن ساختمان‌های مخروطی شکل (Pyramid) وجود دارند.

c- قسمت سوم که در ساختمان مقعر گرده جا دارد. خلای به نام لگن گرده یا pelvis یاد میگردد.

واحد وظیفوی گرده‌ها که به نام نفرون یاد میشوند هر گرده در حدود ۱،۳ میلیون نفرون دارد.

نفرون (Nephron): نفرون از یک ساختمان تیوب مانند که یک انجام آن بسته بوده و به تیوب جمع کننده باز میشود، ساخته شده است. انجام بستهٔ این تیوب ساختمان پیاله مانند راکه عبارت از کپسول بومن Bowman's Capsule است میسازد. این کپسول یک شبکهٔ شریان را تقریباً به صورت مکمل می‌پوشاند که این شبکه شریانی به نام گلومیرول یاد میشود. قسمت‌های باقیماندهٔ نفرون که به تعقیب کپسول بومن ادامه دارند از سه قسمت ذیل تشکیل

گردیده است:

۱- تیوب پراکسیمال (Proximal Tube) ۲- Loop of Henle ۳- دستل تیوب (Distal Tube).

شریان کلیوی در داخل گرده به شعبات کوچک تقسیم شده در قشر گرده یک شریان کوچک داخل کپسول بومن شده و در آنجا به چند دسته از موی رگ‌ها تقسیم میشود و گلومیرول را میسازد.

اوعیهٔ خون که در داخل بومن کپسول به طرف خارج حرکت دارند که این شعریه‌ها به یک شبکهٔ شعریوی ثانوی تقسیم میشوند و اکسیجن و مواد غذایی را برای قسمت‌های باقی ماندهٔ نفرون می‌رساند.

خون وریدی که از این بسته شعریوی تخلیه میشود بالآخره گرده را از طریق ورید کلیوی ترک گفته و به ورید اجواف سفلی می‌ریزد.

ستراتیژی درس: معلم محترم بعد از فعالیت‌های مقدماتی، جهت ایجاد انگیزه از شاگردان میتوانید چند سؤال؛ مانند سوال ذیل بپرسید:

- هرگاه هردو گردهٔ یک انسان از فعالیت باز ماند آیا به زنده‌گی خود ادامه داده می‌تواند؟
- نکات اساسی جواب سؤالها را روی تخته بنویسید.
- عنوان درس را روی تخته بنویسید.
- با استفاده از چارت، سیستم اطراحیه حالب و مثانه را به شاگردان نشان دهید.
- به شاگردان هدایت دهید تا متن درس را از روی کتاب خاموشانه بخوانند.
- شاگردان را به سه گروپ تقسیم نمایید:

گروپ الف: دربارهٔ سیستم اطراحیه بحث نمایند.

گروپ ب: در مورد گرده بحث نمایند.

گروپ ج: در قسمت ساختمان نفرون بحث نمایند.

- در ختم کار، نمایندهٔ هر گروپ نظریات شانرا با دیگران شریک سازند.
- درس را تشریح و جمع بندی نمایید.

ستراتیژی ارزیابی و ختم درس:

با طرح چند سؤال شفاهی، شاگردان را ارزیابی نمایید.

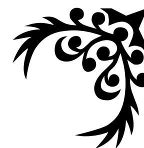
جواب به سؤالات و متن درس:

فعالیت‌های اضافی و تقویتی: درقدم اول صنف را به دو گروپ تقسیم نمایید و بعداً به هر گروپ وظیفه دهید.

گروپ اول: با مشورهٔ هم در مورد گرده‌ها چند سؤال تهیه نمایند.

گروپ دوم: در مورد ساختمان نفرون چند سؤال تهیه نمایند و هر گروپ جواب درست را هم نزد خود داشته باشند.

بعد از ختم کار، نمایندهٔ هر گروپ سؤالات خود را مطرح ساخته و از گروپ مقابل جواب درست را بخواهید. در صورتی که قناعت حاصل نگردید، جواب درست را نمایندهٔ گروپ ارایه نماید.

درس دوم: وظایف نفرون، تنظیم تعادل بدن

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	وظایف نفرون، تنظیم تعادل بدن
اهداف	شاگردان باید در ختم این درس به اهداف ذیل نایل آیند: • تعریف نفرون را بدنند. • وظایف نفرون را تشریح کرده بتوانند. • تنظیم اسموسیس را تعریف کرده بتوانند. • اهمیت نفرون و تعادل بدن را درک نمایند.

مفاهیم و اصطلاحات:

۱- Osmo-regulation (آسموریگولیشن): تنظیم اسموسیسی یا تعادل بدن.

۲- ADH (Anti Diuretic Hormone) : هورمون ضد ادرار.

معلومات اضافی:

سیستم تعادل بدن: آب از طریق سیستم هضمی به داخل بدن انسان جذب میشود و سپس یک مقدار آن طی پروسه‌های میتابولیکی در بدن مصرف میشود. آب از طریق ادرار و جلد به شکل عرق، در مواد غایطه و هوای که از شش‌ها خارج میشود از بدن طرح میگردد.

مقدار آبی که توسط هوای خروجی (Expired) و مواد غایطه از عضویت خارج میشود نسبتاً ثابت است و مقدار عرقی که طرح میگردد، ارتباط با درجهٔ حرارت محیط دارد.

❋ تعادل بین اخذ مایعات و اطراح آن توسط گرده‌ها کنترول میشود.

❋ کمترین مقدار ادرار اطراح شده که میتواند مواد فاضلهٔ خون را پاک کاری نماید، در حدود $500cc$ در ۲۴ ساعت است.

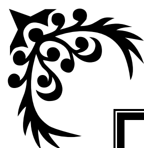
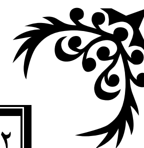
❋ مقدار ادرار که زیادتر از $500cc$ باشد اساساً توسط هورمون ADH یا انتی دیوریتیک هورمون که از قسمت خلفی غدهٔ نخامیه افراز می‌شود کنترول می گردد.

❋ در هایپوتالاموس حجرات به نام Osmo-receptor وجود دارد که در مقابل تغییرات فشار آسموتیک خون حساس اند. حجره‌های عصبی که از این آخذه‌ها منشأ میگیرند سبب تنبه قسمت خلفی غده نخامیه شده و در نتیجه ADH آزاد میشود.

❋ زمانیکه فشار آسموتیک ازدیاد می‌یابد افراز ADH زیاد شده و در نتیجه جذب دوبارهٔ آب بیشتر فشار آسموتیک خون را پایان آورده و اطراح ADH کم میگردد. در نتیجه سبب حفظ غلظت خون در حدود نورمال آن میشود.

وظایف نفرون

۱- جداکردن یا فلتر کردن یوریا و دیگر مواد بیکاره از خون میباشد.

۲- مواد نایتروجن دار یوریا، آب و منرال‌های اضافی را به شکل ادرار از بدن خارج میکند.

به اثر انتقال فعال، یک مقدار زیاد مواد داخل دوران خون میشود. مقدار زیاد آب توسط عمل اسموسس به خون جذب و خون تصفیه شده دوباره به جریان عمومی خون داخل میگردد. عملیهٔ تصفیه و فلتریشن در کپسول بومن نفرون صورت میگیرد و همچنان آب مواد نایتروجن دار، گلوکوز، نمک منرال‌ها وغیره در کپسول بومن انتشار نموده و تصفیه صورت میگیرد.

ستراتیژی درس: معلم محترم بعد از فعالیت‌های مقدماتی، جهت ایجاد انگیزه میتوانید سؤال ذیل را بپرسید:

- هرگاه تعادل بین اخذ مایعات و اطراح نباشد چه حالت رخ میدهد؟
- نکات اساسی را روی تخته بنویسید.
- در مورد جوابات ارائه شده، شاگردان بحث نمایند.
- به شاگردان هدایت دهید تا متن درس را خاموشانه بخوانند.
- با استفاده از چارت، سیستم اطراحیه، قسمت‌های مختلف گرده‌ها و وظایف نفرون را واضیح سازید.
- شاگردان را به دو گروپ تقسیم نمایید.
- گروپ الف: در مورد تنظیم تعادل بدن بحث نمایند.
- گروپ ب: در مورد وظایف نفرون بحث کنند.
- در ختم کار، نمایندهٔ هر گروپ نظریات خویش را در مقابل صنف بیان نمایند.
- درس را تشریح و جمع بندی کنید.

ستراتیژی ارزیابی و ختم درس:

شاگردان را با پرسیدن سؤالات در مورد نفرون و هورمون ADH در بدن ارزیابی نمایید.

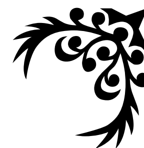
جواب به سؤالات متن درس:

جواب به فکر کنید در مربوط کتاب درسی:

اگر در فلترهای بومن آب زیاد باشد و نفرون، آنرا جذب نکند در نتیجه ادرار زیاد تولید شده و در بدن کمبود آب به میان می‌آید.

فعالیت‌های اضافی و تقویتی:

شاگردان را به دو گروپ تقسیم نمایید که بعد از جر و بحث گروپی بالای موضوع درس، نمایندهٔ یک گروپ وظایف مهم نفرون را روی تخته نوشته و نمایندهٔ گروپ دیگر هم به همکاری اعضای گروپ خویش نکات مهم تنظیم یا تعادل را روی تخته بنویسد و در مورد تبادل نظر نمایند.

درس سوم: تولید یوریا، تولید ادرار

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	تولید یوریا، تولید ادرار، وظایف گرده ها
اهداف	شاگردان باید در ختم این درس به اهداف ذیل نایل آیند: • تولید ادرار، تولید یوریا و وظایف گرده‌ها را بدانند. • وظایف مهم گرده‌ها را تشریح کرده بتوانند. • به نقش و اهمیت گرده‌ها در زنده‌گی پی ببرند.

مفاهیم و اصطلاحات:

معلومات اضافی:

تولید یوریا: مالیکول‌های خورد پروتین به نام امینواسیدها یاد میشوند. امینو اسیدها در بدن برای نمو و ترمیم به کار میروند؛ همچنان بعضی امینواسیدهای که در بدن برای ترکیب پروتین استعمال نمی شوند در جگر توسط عملیهٔ De Aminition به یوریا تبدیل میشود.

تولید ادرار: تشکیل و یا تولید ادرار دارای سه مرحله میباشد.

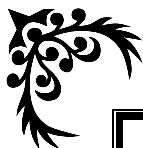
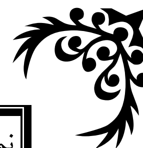
۱- فلتریشن ۲- جذب دوباره ۳- اطراح.

۱- فلتریشن (تصفیهٔ مواد)**:** از طریق دیوارهای نیمه قابل نفوذ گلومیرول‌ها و کپسول گلومیرولی صورت میگیرد. آب و یک تعداد زیاد مالیکول‌های کوچک از این غشا عبور نموده و یک مقدار از این آب و مالیکول‌ها بعداً دوباره جذب میشوند. حجرات خون، پروتین‌های پلازما و مالیکول‌های بزرگ دیگر که قابلیت عبور از این غشاها را نداشته به داخل شعریه باقی می‌مانند. فکتور اساسی که این فلتریشن را کمک می‌نماید عبارت از تفاوت فشار بین فشار خون در گلومیرول‌ها و فشار مواد فلتر شده در داخل کپسول گلومیرولی میباشد چون قطر شریانچه (Efferent) نظر به شریانچه (Afferent) کوچکتر میباشد؛ بنا بر آن یک فشار هایدروستاتیک عروق شعری در حدود $70mmHg$ در گلومیرول پیدا میشود.

روزانه $100-150$ lit از فلترات رقیق توسط هردو گرده تولید میشود. از این مقدار تولید شده صرف در حدود $1-1.5$ lit آن به شکل ادرار طرح میشود.

۲- جذب دوباره: عملیهٔ که حجم فلترات را کم می‌سازد و مواد مهم را دوباره به خون می‌گرداند، به نام جذب دوباره یاد میشود.

هدف عمومی این پروسه عبارت از جذب دوبارهٔ آن عده اجزا یا مرکبات فلترات است که وجود انسان جهت حفظ تعادل آب و الکترولیت‌های قلویت خون به آن ضرورت دارد. در یک تعداد واقعات، جذب دوباره توسط هورمون‌ها تنظیم میشود. ADH در قسمت خلفی غدهٔ نخامیه افراز شده و به دستل تیوب، تیوبول‌های جمع کننده اثر

نموده و جذب دوباره آب را تنظیم میکند.

اطراح (Secretion): زمانی که خون در بین گلومیرول جریان میکند فلتریشن صورت میگیرد. مواد اجنبی؛ مانند: ادویه جات ممکن نیست توسط فلتریشن از خون پاک شوند؛ زیرا این مواد برای مدت کوتاهی در گلومیرول‌ها باقی می‌مانند، پاک کاری خون از آن‌ها به داخل تیوبول‌های دستل صورت میگیرد و مواد مذکور با ادرار از عضویت خارج میشوند.

وظایف گرده‌ها: گرده‌ها نقش اصلی در تشکیل ادرار و دفع مواد زاید خون را دارند و دیگر اعضای سیستم اطراحی به عنوان تخلیه کننده یا منتقل کننده عمل میکند. ادرار از طریق حالب‌ها عبور نموده و به مثانه جهت اطراح شدن به خارج عضویت میرسد که با انجام این کار وظایف حیاتی در ارتباط با حفظ تعادل آب و الکترولیت‌ها و تصفیه مواد فاضله از عضویت به انجام میرسد.

ستراتیژی درس: معلم محترم بعد از فعالیت‌های مقدماتی، جهت ایجاد انگیزه میتوانید؛ مانند سؤال ذیل را بپرسید:

- هرگاه یک گردهٔ شخص از فعالیت بازبماند در زنده‌گی وی چه مشکل به وجود می‌آید؟
- نکات اساسی را بالای تخته بنویسید و درمورد آن بحث نمایید.
- به شاگردان هدایت دهید تا متن درس را خاموشانه بخوانند.
- درس را تشریح و جمع بندی نمایید.

ستراتیژی ارزیابی و ختم درس:

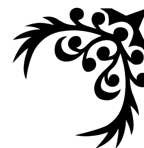
جهت ارزیابی میزان یادگیری شاگردان از آن‌ها سؤالات متفاوت در مورد درس امروز بپرسید.

جواب به سؤالات و متن درس:

فعالیت‌های اضافی و تقویتی:

فعالیت درس مربوط (تشخیص گلوکوز در ادرار) را باشاگردان یکجا اجرا نمایید. طرزالعمل اجرای فعالیت در کتاب درسی ذکر گردیده است.





درس چهارم: مدافعهٔ بدن، دفاع غیراختصاصی

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	مدافعهٔ بدن، دفاع غیراختصاصی، اولین خط دفاع غیراختصاصی جلد و غشای مخاطی
اهداف	شاگردان باید در ختم این درس به اهداف ذیل نایل آیند: • انواع دفاع بدن در مقابل امراض را بدانند. • خط اول و دوم دفاع غیراختصاصی را تشریح کرده بتوانند. • اهمیت دفاع غیراختصاصی را در بدن درک کنند.

مفاهیم و اصطلاحات:

نیوتروفیل (Neutrophils): نیوتروفیل عبارت از یک نوع حجرات سفید خون است که در برابر باکتریاهای مضر از بدن دفاع میکند.

مکروفاژها (Macrophages): عبارت از نوع حجرات سفید خون اند که میکروب‌ها را کشته و بلع می‌نماید و بدن را از حجرات مرده پاک میکند.

حجرات کشندهٔ طبیعی (Natural Killer Cells): یک حجرهٔ کشندهٔ طبیعی عبارت از حجرهٔ بزرگ سفید خون است که حجرات آلوده به میکروب‌ها را مورد حمله قرار داده و غشای حجروی را تخریب که بعداً آب داخل حجره گردیده، آماس می‌نماید، در نتیجه حجره می‌ترکد.

معلومات اضافی:

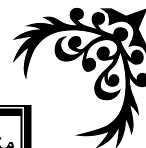
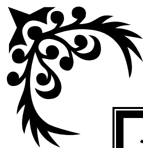
دفاع غیراختصاصی: اولین خط دفاعی در برابر هجوم میکروب‌ها به بدن است. میکانیزم این دفاع در برابر یک تعداد میکروب‌ها یکسان عمل میکند و نمی تواند میکروب‌های مختلف را از یک دیگر شناسایی یا جدا کند. به همین دلیل دفاع غیر اختصاصی یاد میشود.

جلد (پوست) اولین خط دفاع غیراختصاصی می‌باشد. جلد، بزرگترین عضوی است که ۱۵٪ وزن تمام بدن یک انسان سالم را تشکیل میدهد. جلد نه تنها با فراهم کردن یک مانع غیرقابل نفوذ از بدن دفاع می‌کند؛ بلکه با ترشح مایع انزایم دار در سطح آن این مدافعه را دوباره تقویت می‌نماید.

PH غده‌های عرقی، چربی، سطح جلد از ۳ تا ۵ را نشان می‌دهد و به اندازهٔ کافی سطح جلد را اسیدی ساخته تا مانع رشد میکروبها شود؛ همچنان عرق حاوی انزایم لایزوزوم بوده که سبب تخریب دیوار بکتریا میگردد علاوه بر آن بدن را در مقابل حملهٔ ویروس‌ها و میکروب‌ها محافظت کرده، وایرس‌ها و دیگر میکروب‌ها را دفع می‌نماید.

سطح بیرونی جلد ۱۰-۳۰ حجره ضخامت دارد. لایه (قشر) بیرونی جلد حاوی حجراتی است که به شکل دوام دار توسط اصطکاک و فشار در جریان فعالیت‌های بدن تخریب می‌شود.

در مجرای تنفسی، مایع مخاطی و میکروب‌های که در آن به دام افتاده اند به کمک مژه‌های سلول‌های این مجرا به سمت بالا، یعنی حلق رانده میشود. در این جا مایع مخاطی به صورت خلط به طور ارادی خارج یا در اثر بلع به معده

منتقل و سپس میکروب‌های آن در اثر شیرهٔ معده تخریب میشوند. علاوه بر جلد لایه‌های مخاطی، عوامل دیگری نیز وجود دارد که میکروب را از بین میبرد یا مانع از نفوذ آن‌ها میشود. لیزوزوم موجود در اشک و لعاب دهن دفع میکروب‌ها از راه‌های دفع ادرار و از طریق سرفه و عطسه از این عوامل اند.

خط دوم دفاع غیراختصاصی: مدافعهٔ بدن از طریق جلد بسیار مؤثر میباشد؛ اما گاهی چنان اتفاق می‌افتد که با شکستن و رخنه کردن آن، حجرات حمله کننده اجازهٔ داخل شدن به بدن را پیدا می‌کنند و یا میکروب‌ها از طریق مختلف دیگر سیستم‌های بدن را مورد حمله قرار می‌دهند. در این صورت بدن برای دفاع از خود با استفاده از مواد کیمیاوی و حجرات غیراختصاصی عمل می‌نماید. آن‌ها بر میکروب‌ها بدون شناخت شان جواب می‌دهند. هر چند این حجرات و مواد کیمیاوی دفاع غیراختصاصی تحرکات را در تمام بدن جواب می‌دهند، یک محل مرکزی برای جمع آوری و توزیع حجرات مدافعوی دارند که به نام سیستم لمفاتیک یاد می‌شود.

مهمترین حمله بر ضد میکروب‌ها در خط دوم دفاع غیراختصاصی توسط سه نوع حجرات سفید خون صورت می گیرد.

ماکروفاژ (Macrophages) حجرات سفید کلان هستند که میکروب‌ها را می‌شکنند و همچنان بدن را از حجرات مرده پاک می کنند. اکثر مکروفاژها توسط جریان خون در لمف دوران می کنند.

نیوتروفیل‌ها (Neutrophils) نیوتروفیل‌ها حجرات سفید خون استند که بکتریا را توسط فاگوسایتوز می کُشند و همچنان مواد کیمیاوی را آزاد می‌سازند که با بکتریاهای دیگر را در مجاورات خود از بین می‌برد.

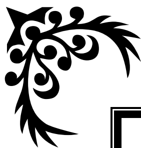
حجرات کُشنده: حجرات بزرگ سفید خون استند که به صورت مستقیم بالای میکروب حمله نمی نمایند، بلکه در عوض، حجرات بدن را که به ویروس آلوده شده باشند مورد حمله قرار میدهند و می کشند.

ستراتیژی درس: معلم محترم بعد ازفعالیت‌های مقدماتی، جهت ایجاد انگیزه ازشاگردان میتوانید سؤال ذیل رامطرح کنید:

- آیا میکروب اکثراً در محیط آلوده زیادتر تکثر می‌نماید و یا در محیط پاک؟
- نکات اساسی جواب‌ها را روی تخته بنویسید و بالای آن بحث نمایید.
- به شاگردان هدایت دهید تا درس را از روی کتاب خاموشانه بخوانند.
- شاگردان را به چهار گروپ تقسیم نمایید.
- گروپ الف: در مورد مدافعهٔ بدن بحث نمایند.
- گروپ ب: در مورد دفاع غیر اختصاصی بحث نمایند.
- گروپ ج: در مورد اولین خط دفاع غیراختصاصی جلد و غشای مخاطی بحث نمایند.
- گروپ د: در مورد خط دوم دفاع غیراختصاصی بحث نمایند.
- در ختم کار، نمایندهٔ هر گروپ نظریات خویش را به پیش روی صنف بخواند.
- درس را جمع بندی و تشریح نمایید.

ستراتیژی ارزیابی و ختم درس:

پیرامون موضوع درس امروز، چند سؤال شفاهی طرح نموده و میزان یادگیری شاگردان را ارزیابی نمایید.



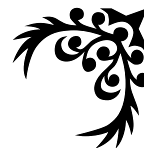

جواب به سؤالات متن درس:

جواب به سؤال فکر کنید:

بکتریای مفید: یک تعداد بکتریای مفید در روده‌های حیوانات فقاریه وجود دارد که در هضم کمک میکند و بعضی بکتریای مفید در ساختن ماست، پنیر، سرکه، الکول، داروها؛ مانند: انتی بیوتیک‌ها (Antibiotic) و ویتامین‌ها نقش عمده دارند.

فعالیت‌های اضافی و تقویتی:

در صورت موجودیت وقت معلومات اضافی درس مربوط کتاب درسی را به شاگردان توضیح دهید.

درس پنجم: سیستم لمفاتیک

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	سیستم لمفاتیک، لمفوسایت‌ها، تشخیص انتی جن‌ها و چگونه لمفوسیت انتی جن را تشخیص می کند
اهداف	شاگردان باید در ختم این درس به اهداف ذیل نایل آیند: • سیستم لمفاتیک، لمفوسایت و تشخیص انتی جن‌ها را بدانند. • سیستم لمفاتیک، لمفوسایت و تشخیص انتی جن‌ها و اینکه چگونه لمفوسایت انتی جن را تشخیص میکند، تشریح کرده بتوانند. • اهمیت وظیفوی سیستم لمفاتیک را در بدن درک کنند.

مفاهیم و اصطلاحات:

B- Lymphocytes: عبارت از لمفوسایت‌های خام یا نابالغ بوده که در مغز استخوان انکشاف میکند به نام B- Cell نیز یاد میشوند.

T- Lymphocytes: عبارت از لمفوسایت‌های خام است که از مغز استخوان به غدهٔ تایموس رفته و بعداً به نام T- Cells یا حجرات T یاد میگردد.

معلومات اضافی:

سیستم لمفاتیک: مقدار مایع خون خارج شده از مویرگ‌ها به طور طبیعی از مقدار وارد شده به داخل مویرگ تجاوز میکند؛ اما مایع اضافی وارد رگ‌های لمفاتیک شده و از طریق آن‌ها مجدداً به داخل خون تخلیه میشود. تمام نسج بدن به غیر از طبقات سطحی پوست، سیستم عصبی مرکزی بخش‌های عمیقی اعصاب محیطی، عضلات و استخوان‌ها دارای سیستم لمفاتیک هستند.

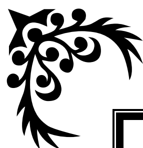
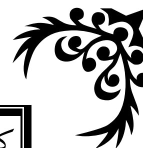
سیستم لمفاوی انسان دارای دو نقش مهم میباشد:

نقش اول آن این است که مایع اضافی راکه از مویرگ‌های خونی به نسج‌ها منتقل میشوند جمع میکند. این مایع اضافی لمف نامیده میشود، قبل از اینکه به جریان خون برگردد به شبکه یی از رگ‌ها منتقل میشود.

نقش دوم این است که به دفاع بدن در مقابل عوامل بیماری زا یا میکروب‌ها کمک میکند.

سیستم لمفاوی چگونه عمل میکند؟ شبکه یی مجرای لمفاوی تقریباً در همه جای بدن گسترش یافته است کوچکترین شاخه یی این شبکه مویرگ‌های لمفاوی هستند که لمف را از نسج‌ها تخلیه میکند. لمف از مویرگ‌ها به مجرای لمفاوی بزرگتر منتقل میگردد. این مجرای لمف رادر مجرای لمفاتیک راست و همچنین مجرای قفس سینه که لمف را در وریدهای زیر تر قوه برجای میگذارد، تخلیه میکند تانسل‌ها حاوی ماکروفاژ و لمفوسایت هایی هستند که بدن را در مقابل عفونت محافظت میکند.

تانسل، عبارت ازیکی از شش عضو کوچکی است که در اطراف ورودی گلوقرار دارد و به نابودی عوامل بیماری زا

که از طریق غذا و هوا وارد بدن میشوند، کمک می کند.
به طور کلی تمام لمف بخش تحتانی بدن در قنات صدری جریان می‌یابد در محل الحاق ورید ژوگولر داخلی چپ و ساب کلاوین به سیستم وریدی تخلیه میشود. لمف نیمهٔ چپ سر، سینه و دست چپ نیز وارد قنات صدری میشود.
لمف نیمهٔ راست سر، گردن، دست راست و قسمت از ناحیهٔ سینه وارد مجرای لمفاوی راست میشود و سپس این مجرا در محل الحاق ورید ساب کلاوین راست و ورید ژوگولر داخلی راست وارد سیستم وریدی میشود.
لمفوسایت‌ها: لمفوسایت‌ها در حفاظت اعضای بدن در برابر عناصر اجنبی دخیل است. در انساج لمفاوی سایر عضویت بدن قادر به جواب در برابر انتی جن (عناصر اجنبی) می‌باشند.
دو نوع لمفوسایت موجود بوده که بعضا به صورت مستقلانه و معمولاً در هماهنگی با یکدیگر فعالیت می‌نمایند و عبارت از (T- Lymphocytes) میباشد.

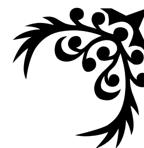
ستراتیژی درس: معلم محترم بعد از فعالیت‌های مقدماتی، جهت ایجاد انگیزه از شاگردان سؤال ذیل را بپرسید:

- آیا کرویات سفید خون در مقابل میکروب‌ها خاصیت دفاعی دارد و یا کرویات سرخ خون؟
- نکات اساسی جواب‌ها را روی تخته بنویسید.
- شاگردان را هدایت دهید تا درس را خاموشانه بخوانند.
- شاگردان را به سه گروپ تقسیم نمایید:
- گروپ الف: در مورد سیستم لمفاتیک بحث نمایند.
- گروپ ب: در مورد لمفوسایت و تشخیص انتی جن‌ها با همدیگر بحث نمایند.
- گروپ ج: در مورد اینکه چگونه لمفوسایت‌ها انتی جن را تشخیص می کنند، بحث کنند.
- در ختم کار، نمایندهٔ هر گروپ پیش روی صنف نظریات خود ارایه نمایند.
- درس را تشریح کرده جمع بندی نمایید.

ستراتیژی ارزیابی ختم درس:
در ختم درس جهت ارزیابی میتوانید به صورت شفاهی شاگردان را ارزیابی نمایید.

جواب به سؤالات متن درس:

فعالیت‌های اضافی و تقویتی:
شاگردان را در دو گروپ تنظیم نموده و به هر گروپ وظیفه دهید تا از یکدیگر سؤال و جواب نمایند.

درس ششم: دفاع اختصاصی، دفاع هومورال

وقت تدریس تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	دفاع اختصاصی، دفاع هومورال، دفاع حجروی، واکسین
اهداف	شاگردان باید در ختم این درس به اهداف ذیل نایل آیند: • دفاع اختصاصی (هومورال، حجروی) و واکسین را بدانند. • دفاع اختصاصی (هومورال و حجروی) و واکسین را تشریح کرده بتوانند. • اهمیت دفاع اختصاصی و واکسین را در بدن درک نمایند.

مفاهیم و اصطلاحات:

Cytotoxic T- Cells حجرات سایتوتوکسیک:

عبارت از حجراتی است که حجرات آلوده شده به میکروب‌ها را مورد حمله قرار داده و از بین میبرند.

حجرات B: عبارت از حجراتی است که میکروب‌ها را تشخیص و بعداً توسط مکروفاژها از بین میبرد.

Helper T- Cells حجرات کمکی: عبارت از حجراتی است که حجرات سایتوتوکسیک T و حجرات B را فعال می‌نماید.

معلومات اضافی:

دفاع اختصاصی: هرگاه یک پاتوجن قادر به گذشتن از حجرات دفاعی غیراختصاصی بدن شود. سیستم دفاعی اختصاصی داخل عمل گردیده و میکروب خاص مرض را مورد حمله قرار میدهد.

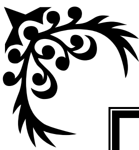
این نوع مدافعه به نام عکس العمل یا Immune response یاد میشود که در مقابل انتی جن سبب عکس العمل معافیتی میگردد. ویروس‌ها بکتریاها و پاتوجن‌های دیگر میتوانند به حیث Antigen شناخته شوند. دفاع اختصاصی به دو شکل صورت میگیرد: یک معافیت هومورال و دیگری معافیت حجروی.

معافیت هومورال (Immunity Homoral): شامل دو نوع لمفوسایت‌ها اند:

یکی لمفوسایت‌های B (B- Cells) و دیگری لمفوسایت‌های T (T- Lymphocytes) و یا T- Cells.

لمفوسایت‌های B و یا حجرات B معافیت را در مقابل انتی جن‌ها و میکروب‌های داخل مایع بدن تأمین مینمایند که این پروسه به نام معافیت هومورال (Immunity Homoral) یاد میشود.

واکسین: یک شیوهٔ پیشگیری به منظور ایجاد معافیت در برابر امراض به کار برده می‌شود. واکسین‌ها برای ایجاد معافیت فعال در افراد مورد استفاده قرار می‌گیرد. واکسین‌ها معمولاً حاوی عوامل بیماری زا؛ مانند: بکتریاها و ویروس‌ها هستند. هر چند که برخی از آن‌ها حاوی انتی بادی هستند، عوامل که مریضی را تولید و یا به وجود می‌آورد، واکسین، کشته یا کم می‌کند. واکسین معمولاً به صورت تزریق که واکسیناسیون یاد میشود؛ استعمال می‌گردد.




ستراتیژی درس: معلم محترم بعد از فعالیت‌های مقدماتی، جهت ایجاد انگیزه از شاگردان؛ مانند سؤال ذیل را بپرسید:

- آیا در بدن انسان کدام سیستم خاص وجود دارد که در مقابل بکتریا و ویروس دفاع نماید؟
- نکات اساسی جواب سؤالها را روی تخته بنویسید و در مورد آن بحث نمایید.
- به شاگردان هدایت دهید تا درس را از روی کتاب خاموشانه بخوانند.
- شاگردان را به چهار گروپ تقسیم نمایید.
- گروپ الف: در مورد دفاع اختصاصی، گروپ ب: در مورد هومورال، گروپ ج: در مورد دفاع حجروی و گروپ د: در مورد اهمیت واکسین بحث نمایند.
- در ختم کار، نمایندۀ هر گروپ نظریات خویش را پیش روی شاگردان ارایه نمایند.
- درس را جمع بندی و تشریح نمایید.

ستراتیژی ارزیابی و ختم درس:

در ختم درس از شاگردان جهت ارزیابی میتوانید چند سؤال از متن درس بپرسید.

جواب به سؤالات متن درس:

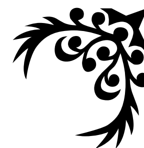
جواب فکر کنید درس مربوطه کتاب درسی:

زمانیکه میکروب‌ها به خون حمله می‌کنند در امتداد رگ‌های لمفاوی به عقدات لمفاوی محصور شده و توسط حجرات سفید خون، یعنی ماکروفاژ از بین برده می‌شود. وقتیکه بدن در مقابل عفونت جنگ یا دفاع می‌نماید، حجرات سفید خون به سرعت چند برابر شده و در مقابل میکروب‌ها به اشکال مختلف عمل می‌نماید.

فعالیت‌های اضافی و تقویتی:

اول صنف را به دو گروپ تقسیم نمایید، هر عنوان درس را به یک گروپ وظیفه داده از آن‌ها بخواهید که متن درس را خاموشانه مطالعه کرده و دو دو سؤال از متن درس تهیه کنند.

بعد از ختم کار: جهت مقایسه به هر گروپ وظیفه دهید تا سؤالات خود را از گروپ مقابل بپرسند و جواب دریافت نمایند در صورت عدم قناعت میتوانند با جر و بحث حل مطلب نمایند و در نتیجه برندۀ مقایسه را اعلان نمایید.

درس هفتم: معافیت در کهن سالان

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	معافیت در کهن سالان، حجرات حافظوی، الرجی (Allergy) و عوامل آن
اهداف	از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان درس به اهداف ذیل نایل آیند: • معافیت در کهن سالان، حجرات حافظوی، الرجی و عوامل الرجی را بدانند. • علایم مهم حساسیت و موضوعات فوق را تشریح کرده بتوانند. • اهمیت موضوعات فوق الذکر را درک نمایند.

مفاهیم و اصطلاحات:

معلومات اضافی:

حساسیت (Allergy): قبل از اینکه در مورد الرجی مطالبی را بیان کنیم لازم است تا Antigens و Antibodies را بشناسیم.

Antigens : هر مادهٔ که یک عکس العمل معافیتی را سبب شود به نام Antigens یاد میشود و یا به عبارت دیگر هر جسم خارجی که در بدن سبب تحریک و تنبیه انتی بادی گردد به نام انتی جن یاد میشود.

۲- Antibodies : عبارت از پروتینی است که توسط کرویات سفید (Leucocytes) تولید گردیده و در مقابل مواد بیگانه عکس العمل خاص نشان داده و مواد مذکور را غیرفعال میسازد و به عبارت دیگر انتی بادی عبارت از پروتینی است که توسط حجرات (B) ساخته شده و به یک انتی جن خاص می‌چسپد.

عوامل الرجی: بعضی انتی جن مثل ادویه‌ها، مواد کیمیاوی، بعضی حشرات، بعضی مواد غذایی و پشم حیوانات،گرد و غبار، دود وغیره عوامل به وجود آورندهٔ الرجی میباشند.

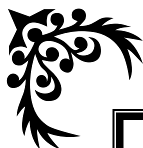
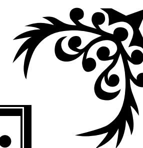
علایم آن عبارت از جاری شدن آب بینی، پندیده‌گی چشم، عطسه، سرفه کردن، خارش پشت چشم، جاری شدن آب چشم، سرخی جلد، شوک در مقابل استعمال بعضی ادویه جات و خطرناکتر از آن نفس تنگی وغیره میباشد.

زمانی که انتی جن‌های تولید کنندهٔ الرجی داخل بدن میگردد خود را به حجرات Mast و یا Mast cell می‌چسپاند. حجرات مست (Mast) حجرات خاص سیستم معافیتی است که یک نوع مواد را افراز میکند که به نام هستامین (Histamine) یاد میشود.

هستامین جریان خون و مایع را دورا دور خود زیاد میسازد و همچنان خلط بینی را افزاش داده و سبب عطسه، جاری شدن آب چشم و جاری شدن آب بینی و دیگر سوزش و ناراحتی‌های انسان میشود. برای کاهش هستامین دوای ضد هستامین (Ani Histamine) عمل می کند.

ستراتیژی درس: معلم محترم بعد از فعالیت‌های مقدماتی، برای ایجاد انگیزه و جلب توجه شاگردان سؤال‌های ذیل را از آن‌ها بپرسید:

- آیا شما کدام وقت حساسیت نموده اید؟ و یا خیر؟

- چه چیز باعث این الرجی یا حساسیت شده است؟
- آیا در فامیل شما به تکلیف Astma یا نفس تنگی کسی مبتلا است و یا خیر؟
- بعد از دریافت جواب‌های شاگردان، جواب صحیح را بیان نمایید و بگویید بعضی عواملی که سبب الرجی میگردد عبارت اند از:بعضی انتی جن‌ها، ادویه، مواد کیمیاوی، گرد و غبار، دود،گردهٔ نباتی وغیره میباشد.
- به شاگردان هدایت دهید که درس را خاموشانه بخوانند.
- و بعداً به سه گروپ تقسیم نمایید.
- گروپ الف: در مورد الرجی، گروپ ب: در مورد عوامل الرجی وگروپ ج: در مورد معافیت در کهن سالان و حجرات حافظوی با هم بحث نمایند.
- در ختم کار، نمایندهٔهر گروپ نظریات خویش را به پیش روی صنف بخواند.
- درس را جمع بندی و توضیح نمایید.

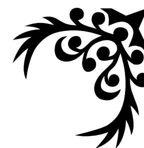
ستراتیژی ارزیابی و ختم درس:

چند سؤال را از شاگردان بپرسید وبعداً دوشاگرد را بخواهید تا جواب را ارایه نمایند تا درس امروزی ارزیابی گردد.

جواب به سؤالات متن درس:

فعالیت‌های اضافی و تقویتی:

در صورت موجودیت وقت کافی معلومات اضافی درس مربوطهٔ کتاب درسی را به شاگردان توضیح نمایید.

درس هشتم: خلاصه و سؤالات فصل پنجم

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	خلاصه و سؤالات فصل پنجم
اهداف	شاگردان باید در ختم این درس به اهداف ذیل نایل آیند: • مفاهیم و موضوعات خلص فصل را بدانند. • مفاهیم و موضوعات مهم دروس را خلاصه کرده بتوانند. • به اهمیت موضوعات فصل پی ببرند.

مفاهیم و اصطلاحات:

معلومات اضافی:

ستراتیژی درس: معلم محترم بعد از فعالیت‌های مقدماتی، توجه شاگردان را به مفاهیم عمدهٔ فصل جلب نمایید و با به راه انداختن کار گروپی موضوعات درس را خلاصه نموده و از شاگردان نظریات شان را در مورد اهمیت موضوعات فصل در زنده‌گی و آینده آنان جویا شوید.

ستراتیژی ارزیابی ختم درس:

جواب به سؤالات اخیر فصل:

جوابات تمرین فصل:

سؤالات خانه خالی:

۱- گلومیرول، ۲- ADH

غیراختصاصی و اختصاصی

۴- به دو نوع اند: لمفوسیت T و لمفوسیت B

سؤالات صحیح و غلط:

۱-غ، ۲-غ، ۳-ص، ۴-غ

جواب به سؤالات تشریحی:

طور تحریری و در صورت نبودن وقت کافی میتوانید کارخانه‌گی بدهید.

فعالیت‌های اضافی و تقویتی:

در صورت امکان بعضی فعالیت هایی که در جریان درس نظر به ضیقی وقت انجام نشده باشد میتوانید آنرا انجام دهید و نتایج آنرا بیان نمایید.

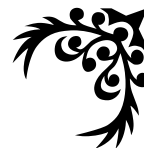



پلان رهنمای تدریس فصل ششم

موضوع فصل: تکثر و انکشاف جنین

جدول زمان بندی تدریس فصل ششم

شماره	درس	ساعت درسی
۱	تکثر وانکشاف جنین، اعضای تناسلی انسان، ساختمان و وظایف اعضای تناسلی مذکر	۱ ساعت درسی
۲	تولید سپرم و تخمه: تولید سپرم، پخته شدن و ذخیرهٔ سپرم	۱ ساعت درسی
۳	ساختمان سپرم رسیده یا بالغ، منی، ارسال سپرم	۱ ساعات درسی
۴	سیستم تکثری مؤنث، تولید تخمه‌ها، ساختمان سیستم تکثری مؤنث	۱ ساعات درسی
۵	دورهٔ حیض (Menstruation Cycle)	۱ ساعات درسی
۶	القاح (Fertilization)	۱ ساعت درسی
۷	انکشاف جنین	۱ ساعت درسی
۸	خلاصه و سؤالات فصل	۱ ساعت درسی
	مجموعه	۸ ساعات درسی

درس اول: تکثر و انکشاف جنین

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	تکثر و انکشاف جنین، اعضای تناسلی انسان، ساختمان و وظایف اعضای تناسلی مذکر
اهداف	شاگردان باید در پایان این درس به اهداف ذیل نایل آیند: • ساختمان و وظایف اعضای تناسلی مذکر را بدانند. • ساختمان و وظایف تناسلی مذکر را تشریح کرده بتوانند. • به اهمیت اعضای تناسلی انسان در توالد و تناسل پی ببرند.

مفاهیم و اصطلاحات:

Gonads: اعضای تناسلی است که حجرات جنسی را تولید مینماید.

Ovaries: عبارت از تخمدان‌ها است در جنس مؤنث که تخمه (Ovum) تولید می‌کند.

Estrogen & Progesterone: در جنس مؤنث هورمون‌های استروجن و پروجسترون آزاد شدن تخمه و خواص زنانه را کنترول می‌نماید.

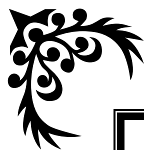
Androgen & Testosterones: خصیه‌ها هورمون به نام اندروجن و تستوسترون را که خواص مذکر را کنترول می‌نماید تولید یا افراز میکند.

معلومات اضافی:

توالد و تکثر از خصوصیاتی است که اجسام حیه را از اجسام غیرحیه متمایز می‌سازد. در نزد انسان‌ها این پروسه از نوع تکثر جنسی میباشد. اعضای تناسلی در نزد جنس مذکر و مؤنث از لحاظ اناتومیکی و فزیولوژیکی از هم متفاوت میباشند هردو جنس مذکر و مؤنث حجرات تناسلی مخصوص به نام گمیت‌ها (Gamet) تولید نموده که حاوی عناصر ارثی (genes) و کروموزوم‌ها میباشد، بنا بر آن حجرات بدن انسان دارای ۴۶ عدد کروموزوم بوده که به صورت جوره یی ترتیب یافته اند. گمیت‌ها از هر جوره صرف یک عدد کروموزوم را دارا بوده، یعنی دارای ۲۳ عدد کروموزوم میباشد. زمانیکه یک تخمه توسط Sperm القاح گردید در نتیجه Zygote (زایگوت) به وجود آمده که دارای ۲۳ جوره کروموزوم میباشد که نصف از کروموزوم‌ها را از مادر و نصف متباقی را از پدر حاصل می‌نماید.

سیستم تناسلی مذکر شامل خصیه، آلهٔ تناسلی، دستگاه داخلی لوله‌های غده یی است که آن‌ها را با هم متصل می‌سازد. سپرمی که در خصیه‌ها ساخته شده است، توسط مجرای منی به حالب منتقل می‌شود و مایع از کیسه‌های منی و غدهٔ پروستات ترشح شده منی را به وجود می‌آورد. این مایع سپرم را فعال نگهمیدارد.

منی، حاوی سپرم حین آمیزش جنسی از طریق انتهای حالب از مذکر به مؤنث انتقال می‌یابد. خصیه در مردان به عنوان غدهٔ اندوکراین هورمون مردانه تستوسترون را آزاد می‌کند. تستوسترون خواص مردانه را کنترول و سبب تحریک خصیه برای تولید سپرم می‌شود.




ستراتیژی درس: معلم محترم بعد از فعالیت‌های مقدماتی، جهت ایجاد انگیزه در شاگردان؛ مانند سؤال ذیل را بپرسید:

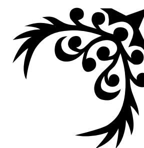
- موجودات زنده برای چه تکثر می‌نمایند؟
- در انسان‌ها کدام نوع تکثر صورت میگیرد؟ اگر تکثر صورت نگیرد چه واقع خواهد شد؟
- نکات اساسی جواب‌های سؤالها را روی تخته بنویسید و در مورد آن بحث نمایید.
- به شاگردان هدایت دهید تا درس را از روی کتاب خاموشانه بخوانند.
- شاگردان را به دو گروپ تقسیم نمایید.
- گروپ الف: در مورد ساختمان اعضای تناسلی مذکر و گروپ ب: در مورد وظایف اعضای تناسلی مذکر بحث نمایند.
- در ختم کار، نمایندهٔ هر گروپ نظریات خویش را به دیگران ارایه نمایند.
- درس را تشریح و جمع بندی نمایید.

ستراتیژی ارزیابی و ختم درس:

در ختم درس با طرح چند سؤال شفاهی، شاگردان را ارزیابی نمایید.

جواب به سؤالات متن درس:

فعالیت‌های اضافی و تقویتی: شاگردان را به دو گروپ تقسیم نمایید و به هر گروپ وظیفه دهید که یک قسمت متن درس را انتخاب و درمورد آن جر و بحث نمایند. نمایندهٔ هر گروپ پیرامون موضوعات انتخاب شده، نظریات گروپ خود را به دیگران بیان نماید.

درس دوم: تولید سپرم و تخمه

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	تولید سپرم و تخمه، تولید سپرم، پخته شدن و ذخیرهٔ سپرم
اهداف	شاگردان باید در پایان درس به اهداف ذیل نایل آیند: • تولید سپرم، ذخیره و پخته شدن آن را بدانند. • تولید سپرم، ذخیره شدن و پخته شدن آن را تشریح کرده بتواند. • اهمیت تولید سپرم، ذخیره و پخته شدن آن را درک کنند.

مفاهیم و اصطلاحات:

Epididymis اپی دیدایمیس: ساحه یی است که سپرم‌ها در آن ذخیره و به پخته‌گی میرسد.

Scrotum: کیسه یی که در آن خصیه واقع میباشد.

Seminiferous سیمینی فیروس: هر خصیه دارای صدها قسمت است که توسط تیوب‌های محکم مارپیچی به نام سیمینی فیروس پیچانده شده است.

Spermatogenesis سپرماتوجینیسیس: مرحلهٔ تولید سپرم به نام سپرماتوجینیسیس یاد میشود.

معلومات اضافی:

تولید سپرم: از سن بلوغ، دستگاه تولید مثل، سلول‌های جنسی تولید می‌کند که سپرم نامیده میشود. نقش آن آمیختن با تخمک‌های جنسی مؤنث است تا آن‌ها را بارور و به جنین تبدیل کند. هر سپرم با داشتن شکل دوک مانند قابل تحرک بوده و برای ایفای همین نقش به وجود آمده است.

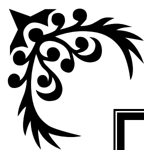
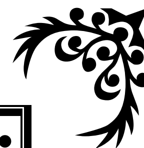
تولید سپرم در خصیه‌ها و یا بیضه‌ها صورت میگیرد. چون سپرم تنها در محیطی انکشاف میکند که درجهٔ‌حرارت آن $3^{\circ}C$ کمتر از درجهٔ حرات نورمال $(37^{\circ}C)$ بدن باشد؛ بنا بر این موقعیت خارجی کیسهٔ مذکور یک موقعیت مناسب میباشد. روزانه بیش از ۲۵۰ میلیون سپرم در لوله‌های به نام لوله‌های منی بر تولید میشود.

میلیون‌ها سپرم در یک عمل به نام آمیزش جنسی وارد بدن جنس مؤنث میشوند؛ ولی فقط چند صد تا از آن‌ها در راه رسیدن به یک تخمک زنده می‌ماند.

هرگاه سپرم قادر به رسیدن بر تخمه نباشد القاح صورت نمی گیرد در حدود (۳۰۰–۴۰۰) میلیون سپرم دوباره از سیستم تکثری مؤنث خارج میگردد؛ زیرا اکثر سپرم‌ها در سیستم تکثری مؤنث می‌میرند. برای القاح معمولاً تعداد زیادسپرم‌ها ضروری است اگر تعداد سپرم‌ها از ۲۰ میلیون دریک ملی لیتر منی کمتر باشد، القاح صورت نمی گیرد.

ستراتیژی درس: معلم محترم بعد از فعالیت‌های مقدماتی، جهت ایجاد انگیزه از شاگردان میتوانید این چنین سؤال را بپرسید:

- آیا تولید سپرم و تخمه در حیات بشر رول دارد؟ و یا خیر؟
- نکات اساسی جواب‌ها را روی تخته بنویسید و درمورد آن بحث نمایید.

- به یک شاگرد هدایت دهید تادرس را از روی کتاب به آواز بلند بخواند و دیگران خاموشانه به آن گوش دهند.
- شاگردان را به دو گروپ تقسیم نمایید.
- گروپ الف: دربارۀ تولید سپرم وگروپ ب: دربارۀ ذخیره و پخته شدن سپرم بحث نمایند.
- در ختم کار، نمایندۀ هر گروپ پیش روی صنف نظریات گروپ خود ارایه نماید.
- درس را جمع بندی و تشریح نمایند.

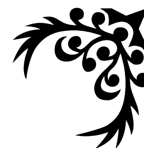
ستراتیژی ارزیابی و ختم درس:

در ختم درس، با طرح چند سؤال شفاهی شاگردان را ارزیابی کنید.

جواب به سؤالات و متن درس:

فعالیت‌های اضافی و تقویتی:

در صورت داشتن وقت، شاگردان را به دو گروپ بزرگ تقسیم کرده و از یک گروپ بخواهید در مورد تولید سپرم بحث نمایند و از گروپ دیگر بخواهید در مورد پخته شدن و ذخیرۀ سپرم بحث نمایند و هر گروپ نکات عمدۀ جواب درست را نزد خود یادداشت نمایند و بعداً نمایندۀ هر گروپ آن را با دیگران شریک ساخته، دربارۀ آن جر و بحث کنند.

درس سوم: ساختمان سپرم بالغ، منی

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	ساختمان سپرم بالغ، منی، ارسال سپرم
اهداف	شاگردان باید در پایان درس به اهداف ذیل نایل آیند: • ساختمان سپرم بالغ و منی را با ارسال سپرم بدانند. • در مورد ساختمان سپرم بالغ و منی با ارسال سپرم معلومات ارایه کرده بتوانند. • به اهمیت ساختمان سپرم بالغ، منی و با ارسال سپرم پی ببرند.

مفاهیم و اصطلاحات:

Semen: عبارت از منی است که از غدوات اکزوکراین که هر کدام عبارت اند از: غدوات پروستات، بلبوریترال و کیسهٔ منی میباشد، ترشح میشود.

Prostate Gland: غدهٔ پروستات در زیر مثانه واقع است و یک مایع القلی ترشح می‌کند.

Bulbourethral: غدهٔ بلبوریترال در زیر مثانه واقع است و یک مایع القلی ترشح می‌کند.

Seminal vesicle کیسه‌های منی:که بین مثانه و رکتوم موقعیت دارد مایع را تولید میکند که دارای قند بوده و سپرم از آن به حیث انرژی استفاده می‌نماید.

معلومات اضافی:

ساختمان سپرم: عبارت از یک حجرهٔ متحرک بوده و از سه قسمت ذیل ساخته شده است:

اول: قسمت سر که هستهٔ حجره در آن موقعیت دارد.

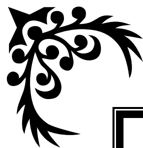
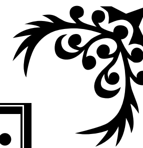
دوم: قسمت تنه یا وسطی که برای سپرم انرژی مورد ضرورت را به منظور رسیدن به قسمت‌های داخلی سیستم تکثری مؤنث تهیه می‌نماید. مایتوکاندریا در قسمت تنه یا وسطی موقعیت دارد.

سوم: قسمت دم سپرم؛ مانند: شلاق بوده که سپرم را قادر به حرکت میکند. سپرم‌ها کوچک و متحرک بوده و قادر به شنا در محیط مایع (منی) میباشد. سپرم دارای جسامت‌های مختلف بوده که سپرم انسان (۵۲-۶۲) ملی مایکرون میباشد.

در هنگام القاح، تنها (سر) سپرم داخل تخمه میگردد؛ بنا بر این مایتوکاندریای پدری (سپرم) به اولاد انتقال نمی شود. سپرم در محیط مایع با سرعت حرکت میکند. این امر باعث میشود که سپرم در سیستم تکثری مؤنث به جستجوی تخمک پردازد.

ستراتیژی درس: معلم محترم بعد از فعالیت‌های مقدماتی جهت ایجاد انگیزه در شاگردان میتوانید سؤال ذیل راپپرسید:

- آیا موجودیت سپرم و تخمه برای القاح ضرور است و یا خیر؟
- نکات اساسی جواب‌ها را روی تخته نوشته و درمورد آن بحث نمایید.
- به شاگردان هدایت دهید تا درس را از روی کتاب خاموشانه بخوانند.

- شاگردان را به سه گروپ تقسیم نمایید.
- گروپ الف: دربارهٔ ساختمان سپرم رسیده یا بالغ، گروپ ب: دربارهٔ منی و گروپ ج: دربارهٔ ارسال سپرم بحث نمایند.
- در ختم کار نمایندهٔ هر گروپ روی صنف نظریات خود ارایه نمایند.
- درس را جمع بندی و تشریح نمایید.

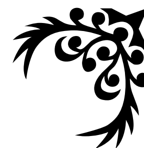
ستراتیژی ارزیابی و ختم درس:

با طرح چند سؤال شفاهی شاگردان را ارزیابی نمایید.

جواب به سؤالات و متن درس:

فعالیت‌های اضافی و تقویتی:

شاگردان را به دو گروپ تقسیم نمایید، تا در مورد متن درس از یکدیگر سؤال نمایند و بالای جوابات ارایه شده بحث کنند.

درس چهارم: سیستم تکثری مؤنث

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	سیستم تکثری مؤنث، تولید تخمه‌ها، ساختمان سیستم تکثری مؤنث
اهداف	شاگردان باید در پایان درس به اهداف ذیل نایل آیند: • ساختمان سیستم تکثری مؤنث و تولید تخمه‌ها را بدانند. • سیستم تکثری مؤنث و تولید تخمه‌ها را تشریح کرده بتوانند. • اهمیت سیستم تکثری مؤنث و تولید تخمه‌ها را در تولید مثل درک نمایند.

مفاهیم و اصطلاحات:

Ovum: عبارت از حجره تخمهٔ پخته یا بالغ می‌باشد.

Cervix سرویکس: یعنی گردنه یی رحم است.

معلومات اضافی:

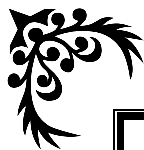
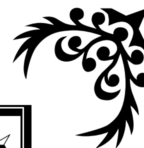
این دستگاه دارای دو تخمدان است و هر کدام با یک لوله (نفیره) با رحم و خود رحم با مهبل متصل میباشند. تخمدان‌ها تخمک‌ها را ذخیره و به نوبت، هر ماه یکی از آن‌ها را آزاد میکنند. هنگام که تخمه آزاد شد در طول لولهٔ رحم به حرکت در می‌آید و اگر توسط یک سپرم بارور گردد در رحم مستقر میشود و به جنین تبدیل میگردد.

در آغاز، تخمدان‌ها حاوی صدها هزار تخمهٔ نابالغ هستند و هر تخمه در فولیکول کیسه مانند قرار دارد در هر ماه چندین فولیکول در تخمک‌های درون آن‌ها تکامل می‌یابد رشد میکنند. و پر از مایع میشوند. یک فولیکول تندتر از دیگران رشد می‌کند و در زیر سطح تخمدان متورم میشود. در هنگام تخمک گذاری سر باز میکند و تخمک را آزاد میسازد.

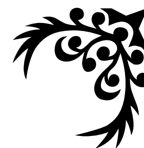
تخمه در هر ۲۸ روز آزاد شده داخل نفیره یا نل رحمی میشود. نل رحمی عبارت از راه عبوری است که اووم از تخمدان به طرف رحم حرکت میکند. عضلات لشم انتر نل‌های رحمی به صورت موزون انقباض نموده اووم را به طرف نل رحمی و رحم حرکت میدهد. هرگاه اووم در ظرف ۲۴ – ۴۸ ساعت القاح نشود، نیروی القاح شدن را از دست داد، تخریب می‌شود. اووم چندین مرتبه نسبت به سپرم بزرگ بوده در طول سال‌های باروری زن بین (۱۳ تا ۴۶) ساله‌گی حدود ۴۰۰ تا۵۰۰ تخمه ابتدایی رشد میکند و یا تخمه‌های خود را آزاد میکند.

ستراتیژی درس: معلم محترم بعد از فعالیت‌های مقدماتی جهت ایجاد انگیزه درشاگردان میتوانید؛ مانند سؤال ذیل را بپرسید:

- آیا اووم چند مرتبه نسبت به سپرم بزرگتر است؟
- نکات اساسی جواب‌ها را روی تخته بنویسید و بالای آن بحث نمایید.
- به شاگردان هدایت دهید تا متن درس را از روی کتاب خاموشانه بخوانند.
- شاگردان را به دو گروپ تقسیم نمایید.
- گروپ اول: در مورد ساختمان سیستم تکثری مؤنث وگروپ دوم: در مورد تولید تخمه و مراحل آن بحث نمایند.

➢ در ختم کار، نمایندهٔ هر گروپ پیش روی صنف نظریات خود ارایه نماید. ➢ در اخیر، درس را تشریح و جمع بندی نمایید.
ستراتیژی ارزیابی و ختم درس: شاگردان را از درس امروزی به صورت شفاهی ارزیابی نمایید.
جواب به سؤالات و متن درس:
فعالیت‌های اضافی و تقویتی: در صورت موجودیت وقت معلومات اضافی که در مورد ساختمان سیستم تکثری مؤنث تولید تخمه‌ها داده شده به شاگردان طور خلاصه بیان نمایید و از آن‌ها بپرسید که آیا کدام معلومات دیگر در مورد دارند میتوانند اضافه نمایند.

درس پنجم: دورهٔ حیض (Menstruation Cycle)

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	دورهٔ حیض (Menstruation Cycle)
اهداف	شاگردان باید در پایان درس به اهداف ذیل نایل آیند: • دورهٔ حیض را بدانند. • چهار مرحلهٔ دورهٔ حیض را تشریح کرده بتوانند. • اهمیت دورهٔ حیض را در تولید مثل درک نمایند.

مفاهیم و اصطلاحات:

Menstruation حیض.

Luteal Stage مرحلهٔ تشکیل جسم زرد.

Ovulation Stage مرحلهٔ تخم گذاری.

Follicle Stage مرحلهٔ فولیکولی.

معلومات اضافی:

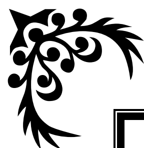
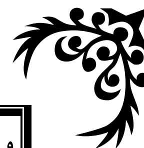
دورهٔ حیض (Menstruation Cycle): عبارت از یک سلسله وقایع است که به طور منظم در نزد خانم‌ها طی ۲۶-۳۰ روز به وقوع می‌پیوندد. این سیکل (دوره) مشتمل بر یک سلسله تغییراتی است که همزمان در تخمدان و جدارهای رحم به وجود آمده، توسط تغییرات در غلظت هورمون‌های خون تحریک و تنبیه میگردد. هورمون‌های افراز شده در این سیکل توسط میکانیزم‌های Feedback فیدبیک تنظیم میگردد.

Menstrual مرحلهٔ حیض؛ شامل: افرازات اضافی، خون شعریه‌های تخریب شده و تخمه غیر القاح شده میباشد، زمانیکه پروجسترون (Progestrone) در خون به یک سطح پایین سقوط کرد، یکی دیگر از فولیکول‌های تخمدان توسط هورمون FSH تنبه گردیده و سیکل بعدی آغاز میگردد.

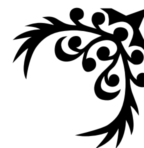
Meno pause یا قطع عادات ماهوار در سن ۴۵-۵۵ ساله‌گی واقع گردیده، دلالت به ختم قابلیت توالد و تناسل را مینماید. این حادثه به اثر تغییرات در غلظت هورمون‌های جنسی به وجود می‌آید. تخمدان‌ها تدریجاً در برابر FSH و LH کمتر عکس العمل نشان داده Ovulation و سیکل، غیر منظم گردیده و بالآخره قطع میگردد.

ستراتیژی درس: معلم محترم بعد ازفعالیت‌های مقدماتی جهت ایجاد انگیزه در شاگردان میتوانید سؤال ذیل را بپرسید:

- علایم عمدهٔ بلوغ در طبقهٔ اناث کدام‌ها اند؟
- نکات اساسی جواب‌ها را روی تخته بنویسید و درمورد آن بحث نمایید.
- به شاگردان هدایت دهید تادرس را از روی کتاب خاموشانه بخوانند.
- شاگردان را به دو گروپ تقسیم نمایید.
- گروپ الف: دربارهٔ مرحلهٔ فولیکولی، تخم گذاری وگروپ ب: دربارهٔ تشکیل جسم زرد، مرحلهٔ حیض باهم جر

و بحث کنند. • در ختم کار، نمایندهٔ هر گروپ روی صنف نظریات گروپ خود را ارایه نمایند. • در اخیر، درس را تشریح و جمع بندی نمایید.
ستراتیژی ارزیابی و ختم درس: با طرح چند سؤال شفاهی، شاگردان را ارزیابی نمایید.
جواب به سؤالات متن درس:
فعالیت‌های اضافی و تقویتی:

درس ششم: القاح (Fertilization)

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	القاح (Fertilization)
اهداف	شاگردان باید در پایان درس به اهداف ذیل نایل آیند: • عملیهٔ القاح را بدانند. • ممانعت که برای سپرم در جنس مؤنث وجود دارد تشریح کرده بتوانند. • اهمیت عملیهٔ القاح را در تولید مثل درک کنند.

مفاهیم و اصطلاحات:

Fertilization Membrane: تخمه، توسط یک پوش به نام فرتی لیزیشن ممبران پوشانیده میشود که این پوش تخمه را از داخل شدن سپرم دیگری مانع میشود.

Fallopian Tube: عبارت از تیوبی است که از طریق آن تخمه از تخمدان به طرف رحم رانده می‌شود.

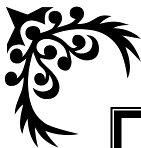
Embryo: بعد از القاح زایگوت به یک توپ بسیار نازک حجرات که به نام جنین یاد میشود تبدیل میگردد.

معلومات اضافی:

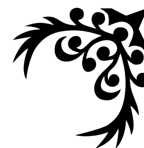
القاح (Fertilization): صدها سپرم در لولهٔ رحم زن به سمت تخمه که به تازه‌گی آزاد شده است حرکت میکنند و آنرا فرا میگیرند. هر سپرم سعی دارد تا در دیوار خارجی تخمه نفوذ کند وداخل آن شود در نهایت یکی از آن موفق به این کار میشود. در نتیجه هستهٔ سپرم با هستهٔ تخمه ترکیب می‌شود. بدین ترتیب عملیهٔ القاح رخ میدهد. تخمهٔ القاح شده (Zygote) به یک توپ بسیار نازک حجرات که به نام جنین یا Embryo یاد میشود تبدیل میگردد، جنین خود را در جدار رحم می‌چسپاند، غرس نمودن جنین در رحم وقتی واقع میشود که زایگوت خود را در قسمت استر ضخیم رحم که غنی از مواد غذایی میباشد جابجا میسازد.

ستراتیژی درس: معلم محترم بعد از فعالیت‌های مقدماتی جهت ایجاد انگیزه از شاگردان میتوانید سؤال ذیل را بپرسید:

- از یکجا شدن سپرم و تخمه چه به وجود می‌آید؟ و بگویید که این عملیه به نام چه یا د میشود؟
- نکات اساسی جواب‌ها را روی تخته بنویسید و درمورد آن بحث کنید.
- به شاگردان هدایت دهید تا درس را از روی کتاب خاموشانه بخوانند.
- شاگردان را به دو گروپ تقسیم نمایید.
- گروپ الف: در مورد عملیهٔ القاح و گروپ ب: راجع به ممانعت‌های که برای سپرم در سیستم تناسلی جنس مؤنث وجود دارد بحث نمایند.
- در ختم کار، نمایندهٔ هر گروپ نظریات گروپ خود ارایه نموده تبادل نظر نمایند.
- درس را جمع بندی و تشریح نمایید.




ستراتیژی ارزیابی ختم درس: در ختم درس با طرح سؤالات شفاهی شاگردان را ارزیابی کنید.
جواب به سؤالات و متن درس:
فعالیت‌های اضافی و تقویتی: در صورت موجودیت وقت معلومات اضافی این پلان درسی را که در مورد القاح (Fertilization) داده شده، نکات قابل فهم آنرا به شاگردان طور خلاصه توضیح دهید.

درس هفتم: انکشاف جنین

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	انکشاف جنین
اهداف	شاگردان باید در پایان درس به اهداف ذیل نایل آیند: • انکشاف جنین را بدانند. • انکشاف جنین را تشریح کرده بتوانند. • اهمیت انکشاف جنین را درک نمایند.

مفاهیم و اصطلاحات:

Umblical cord: یعنی رشته یی که جنین را با جوره یا پلاسنتا وصل میکند به نام امبلیکل کورد یا بند ناف یاد میشود.

Placenta (جوره).

معلومات اضافی:

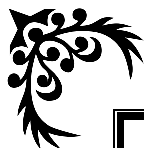
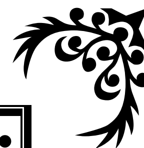
انکشاف جنین: زمانی که جنین در رحم جای گرفت جوره یا Placenta شروع به انکشاف می‌نماید. جوره عبارت از عضو مخصوص تبادلهٔ دو طرف بوده که دارای شبکهٔ رگ‌های خون است که به جنین اکسیجن و مواد غذایی از خون مادر تهیه می‌نماید و مواد فاضله که توسط جنین تولید میشود جهت اطراح توسط جوره به خون مادر انتقال داده می‌شود.

یک ماه پس از القاح تخمه، علایم ظاهری تمام اعضای جنین شروع به پیدایش مینماید. در طی ۲ تا ۳ ماه بعد بسیاری جزئیات ساختمانی عضوها کامل میشود. بعد از ماه چهارم، اعضای جنین از نظر شکل ظاهری شبیه اعضای نوزاد می‌باشد؛ اما نموی حجرات اعضای مختلف هنوز کامل نشده و برای تکامل نهایی نیاز به ۵ ماه باقیمانده حامله‌گی دارد.

رشد جنین در مرحلهٔ اول القاح، بسیار سریع می‌باشد.

ستراتیژی درس: معلم محترم بعد از فعالیت های مقدماتی جهت ایجاد انگیزه در شاگردان میتوانید سؤال ذیل را بپرسید:

- آیا جنین یک موجود زنده است و یا خیر؟
- نکات اساسی جواب‌ها را روی تخته بنویسید و در مورد آن بحث کنید.
- به شاگردان هدایت دهید تا درس را از روی کتاب خاموشانه بخوانند.
- شاگردان را به سه گروپ تقسیم نمایید.
- گروپ الف: در مورد هفتهٔ اول، دوم، سوم و چهارم انکشاف جنین، گروپ ب: در مورد هفتهٔ ۵ تا ۸ و هفته‌های ۹ تا ۱۶ انکشاف جنین و گروپ ج: در مورد هفتهٔ ۱۷ تا ۲۴ و هفته‌های ۲۵ تا ۳۶ انکشاف جنین و تولد بحث نمایند.

- در ختم کار، نمایندهٔ هر گروپ پیش روی صنف نظریات گروپ خویش را ارایه نماید.
- درس را تشریح و جمع بندی نمایید.

ستراتیژی ارزیابی ختم درس:

با طرح چند سؤال شفاهی شاگردان را ارزیابی نمایید.

جواب به سؤالات متن درس:

فعالیت‌های اضافی و تقویتی:

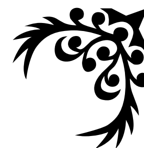
شاگردان را به سه گروپ تقسیم کرده بر هر کدام وظیفه دهید تا با مطالعه متن درس دریابند که:

گروپ اول: جنین چگونه انکشاف مینماید؟

گروپ دوم: انکشاف جنین چند مرحلهٔ انکشافی را دربر میگیرد؟

گروپ سوم: اهمیت انکشاف جنین در چه میباشد؟

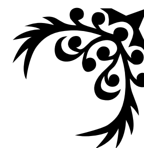
هر گروپ یک جواب را دریافته مقابل صنف آمده و در مورد آن بحث کنند.




درس هشتم: خلاصه و سؤالات فصل ششم

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	خلاصه و سؤالات فصل ششم
اهداف	شاگردان باید در پایان درس به اهداف ذیل نایل آیند: • خلاصۀ فصل ششم و مفاهیم عمدۀ آنرا بدانند. • مفاهیم فصل ششم را به طور خلاصه تشریح کرده بتوانند. • اهمیت موضوعات فصل را درک نمایند.
مفاهیم و اصطلاحات:	
معلومات اضافی:	
ستراتیژی درس: توجه شاگردان را به مفاهیم عمدۀ فصل جلب نمایید با به راه انداختن کار گروپی موضوعات را خلاصه نموده و از نظریات شان در مورد اهمیت موضوعات فصل در زنده‌گی آنان جویا شوید.	
ستراتیژی ارزیابی و ختم درس: با پرسیدن سؤالات اخیر فصل طور شفاهی یا تحریری شاگردان را ارزیابی نمایید.	
جواب به سؤالات و متن درس: جواب به سؤالات اخیر فصل: سؤالات تشریحی: جواب سؤالات تشریحی: طور تحریری و در صورت نبودن وقت کافی میتوانید کارخانه‌گی بدهید. سؤالات صحیح و غلط: ۱- ص ۲- غ ۳- ص ۴- غ ۵- ص ۶- ص	
فعالیت‌های اضافی و تقویتی: در صورت امکان بعضی فعالیت‌هایی که در جریان درس نظر به ضیقی وقت انجام نشده باشد، میتوانید آن را انجام دهید و نتایج آنرا بیان نمایید.	

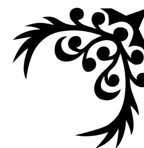



پلان رهنمای تدریس فصل هفتم

موضوع فصل: انتقال مواد در نباتات تخمدار

جدول زمان بندی تدریس فصل هفتم

شماره	درس	ساعت درسی
۱	سیستم ریشه، ساختمان ریشه، انواع ریشه و فشار ریشه	۱ ساعت درسی
۲	حرکت آب و منرالها، حجرات محافظ و تعرق	۱ ساعت درسی
۳	تنه یا ساقه، وظایف ساقه، برگ و وظایف برگ ها	۱ ساعات درسی
۴	ساختمان برگها، انتقال مواد عضوی در نباتات	۱ ساعات درسی
۵	خلاصه و سؤالات اخیر فصل	۱ ساعات درسی
	مجموعه	۵ ساعات درسی

درس اول: سیستم ریشه، ساختمان ریشه

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	سیستم ریشه، ساختمان ریشه، انواع ریشه و فشار ریشه
اهداف	شاگردان باید در ختم این درس به اهداف ذیل نایل آیند: • سیستم ریشه، ساختمان ریشه، انواع ریشه و فشار ریشه را بفهمند. • در مورد سیستم ریشه، ساختمان ریشه، انواع ریشه و فشار ریشه معلومات داده بتوانند و انواع ریشه را تفکیک نمایند. • به اهمیت ریشه برای نباتات پی ببرند.

مفاهیم و اصطلاحات:

انساج و عایی: یا انساج انتقالی شامل انساج زایلم و فلویم می‌باشند.

اسموسیس: عملیه یی است که سبب انتقال مالیکول‌های آب از پرده نیمه قابل نفوذ میگردد، قسمیکه ذرات خاک اطراف ریشه را می‌پوشاند که دارای مواد معدنی نیز میباشد؛ آب به روش آسموسیس از خاک وارد ریشه‌های مومانند میشود.

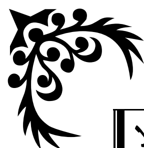
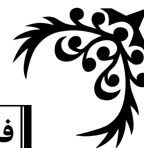
معلومات اضافی:

ریشه در تمام نباتات عالی، اولین عضو نبات جوان است که به محیط خارجی، یعنی خاک تماس برقرار میکند. ریشه از لحاظ منشأ به سه گروپ عمده (ابتدایی، ثانوی و هوایی) تقسیم میشود، نخستین جوانه که از دانه یا تخم سر میزند به نام ریشه ابتدایی (Primary root) یاد میگردد که بعد از نمو ریشهٔ ثانوی (Lateral root) یا ریشه جانبی را بار میاورد. هر گاه ریشه‌ها از ساقه‌ها یا برگ‌ها انکشاف نمایند به نام ریشه‌های هوایی (Adventitious) یاد میگردد؛ مانند: ریشه‌های جواری

در ریشه‌ها سه نسج وجود دارد که ساقه‌ها فاقد آنست و عبارتند از: کلاگک ریشه (Root cup)، ایندودرمس (endodermis) و سوم پرسی سایکل (Percicycle) میباشد.

نوک ریشه‌ها توسط انساجی پوشانیده شده که به نام کلاگک یاد میشود و در سیستم‌های راسی (حجرات نمویی) را حین فرورفتن در خاک کمک و محافظت مینماید کلاگک در تمام دوران حیات ریشه باقی می‌ماند و در تمام نباتات خشکه و جود دارد، و اکثراً نباتات آبی فاقد کلاگک میباشند، سیستم‌های نمویی از حجراتیکه جدار نازک دارند ترکیب شده این حجرات هستهٔ بزرگ دارند؛ ولی فاقد واکیول اند و اکثراً تقسیم شده، سایر انساج را میسازند؛ بنا بر این رشد و نموی دایمی نبات در مناطق مریستمی ریشه‌ها و ساقه‌ها که تقسیمات حجروی دارند صورت می‌گیرد.

اگر مقطع عرض ریشه دیده شود حجرات ضخیم کارتکس به صورت منظم و یا غیر منظم ترتیب یافته و قسمت داخلی کارتکس را طبقه ایندودرمیس پوشانیده است که بسیار نازک میباشد در بین حجرات کارتکس خالیگاه‌های بین حجروی زیادی وجود دارد که همیشه از هوا پر میباشد و آب از این خلا عبور کرده تا خود را به انساج انتقالی برساند.

فشار ریشه: در نباتات توسط نیروی کشش و چسپنده‌گی مالیکول‌های آب به طرف بالا کشانیده میشود، این بالا رفتن آب از ریشه به ساقه و برگ‌های نبات به علت تعرق در برگ و تنفس آن است تبخیر آب سبب میشود که مقدار آب هر حجره توسط عملیهٔ آسموسیس به حجرهٔ پهلو انتقال گردد الی حجرهٔ اخیر که آب را از دست دهد دوباره آب را از انساج زایلم میگیرد در این وقت یک فشار در رگ برگها و انساج انتقالی به وجود میاید که این فشار تا ریشه‌ها ادامه پیدا میکند. این فشار را به نام فشار آسموتیک یاد میکند؛ همچنان در برگ بعضی نباتات قطرات آب دیده میشود و آن به علتی است که نبات آب کافی گرفته و از سبب فشار ریشه از برگ‌ها خارج میشود.

فشار ریشه توسط قطع کردن نبات هم به اثبات میرسد، چرا که خارج شدن شیره از ساقه دلالت به فشار ستون آب به طرف بالا می‌نماید.

ستراتیژی درس: معلم محترم بعد از فعالیت‌های مقدماتی در مورد مقدمهٔ فصل که تحت عنوان انتقال مواد در نباتات تخمدار است کمی روشنی بیندازید و به خاطر واضح ساختن اهداف عمومی فصل که در اخیر مقدمه ذکر شده چند سؤالی را مطرح سازید؛ طور مثال:

۱- ریشه و ساقه در نباتات نقشی دارند ؟

۲- آیا تمام نباتات دارای ریشه و ساقه‌های همسان اند؟

۳- نباتات، کمبود آب و مواد غذایی را چگونه مرفوع میسازند؟

در ارائهٔ جواب آن‌ها را تشویق و کمک کرده جواب درست را تأیید و تکرار نمایید.

توجه شاگردان را به عناوین درس جدید جلب نموده؛ بعداً شاگردان را به سه گروپ تقسیم نمایید، برای هر گروپ یک موضوع متن درس را وظیفه دهید؛ طور مثال: گروپ الف) سیستم ریشه، گروپ ب) ساختمان ریشه و گروپ ج) فشار ریشه را مطالعه کنند. نمایندهٔ هر گروپ نظریات گروپ خویش را به دیگران ارایه نماید و بالای آن بحث صورت گیرد.

درس را جمع بندی و تشریح نمایید.

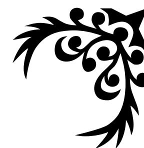
ستراتیژی ارزیابی ختم درس

با طرح سؤالات شفاهی از متن درس میتوانید درس را تحکیم بخشیده و شاگردان را ارزیابی نمایید.

جواب به سؤالات متن درس

فعالیت‌های اضافی و تقویتی

برای گروپ‌هایی که قبلاً تعیین کرده بودید وظیفه دهید تا آنچه را که از درس و تصاویر آن برداشت نموده اند در صفحهٔ کاغذ جدا ترسیم کرده سیستم ریشه، ساختمان و انساج آنرا نشانی و نامگذاری نمایند، بعداً هر گروپ اجرای کار خود را به دیگران تشریح کرده، نظریات آن‌ها را بشنوند و با هم تبادل نظر نمایند.

درس دوم: حرکت آب و منرالها

وقت تدریس: یک ساعت درسی

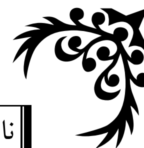
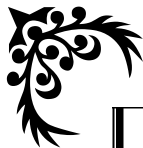
موضوع درس	حرکت آب و منرالها، حجرات محافظ و تعرق
اهداف	شاگردان باید در ختم این درس به اهداف ذیل نایل آیند: • حرکت آب و منرالها را در نباتات بدانند و به انساج انتقالی، حجرات محافظ و تعرق در نباتات آشنا شوند. • شیوهٔ حرکت آب و منرالها را در نبات تشریح کرده بتوانند و وظایف انساج انتقالی (زایلم و فلویم) را تفکیک نمایند. • اهمیت جریان پیدا کردن آب و منرالها را در حیات نبات درک کنند.

مفاهیم و اصطلاحات:

تعرق: خارج شدن آب از برگ‌های نبات تعرق نامیده میشود.

معلومات اضافی:

جذب: عملیه یی است که در آن آب و انواع مواد غذایی از محیط به داخل حجرات نباتات انتقال می‌یابد و عملیه‌های آسموسیس و انتشار در آن دخیل میباشد ریشه‌ها که اعضای اساسی جذب و انتقال آب و منرالها در نباتات میباشند به طور دایم با خاک در تماس بوده و اکثراً آب توسط ریشه‌های مو مانند از خاک جذب میشود و معمولاً غلظت مواد این حجرات بیشتر از مواد منحله در آب و خاک است؛ بنابر این: مالیکول‌های آب از محیط خارج به حجرات ریشه‌های مو مانند توسط عملیهٔ آسموسیس انتقال می‌یابد که باعث رقیق شدن شیرهٔ حجروی میگردد و در نتیجه آب به حجره پهلو از طریق جدار بین الحجروی کارتکس عبور میکند. بعداً فشار و ظرفیت داخلی حجرات افزایش می‌یابد و آب برای ورود به حجرات از دیوار حجروی و غشا عبور کرده و سایتوپلازم را با یکدیگر مرتبط میسازد و سبب انتقال آب به سایتوپلازم حجرات عرض ریشه شده و بالآخره آب وارد استوانه زایلم میگردد و به سمت بالا حرکت میکند، ناگفته نباید گذاشت که عملیهٔ آسموسیس تنها عامل جذب نمیباشد هر گاه غلظت مادهٔ منحله خاک بیشتر از ماده منحلهٔ ریشه‌های مو مانند باشد ریشه‌ها باز هم آب را جذب میکند؛ ولی کمتر و مقدار زیاد تر آب از طریق عملیهٔ جذب (Imbibitions) یعنی از راه جدارهای اپیدرمس که نسج جذب کننده است داخل حجرات میگردد و آنرا به آب متورم میسازد؛ مگر جذب منرالها نسبت به آب مشکل تر است اگرچه غلظت مالیکول‌های ریشه نسبت به آب، خاک و محیط بیشتر است بازهم منرالها از خاک به طرف ریشه حرکت میکند که این عملیه را جذب فعال می‌نامند باید گفت که حرکت و انتقال آب در داخل نبات بیشتر به عملیهٔ تعرق در نبات ارتباط دارد؛ قسمیکه آب از سطح نبات بیشتر توسط برگ‌ها تبخیر میشود چرا که سوارخ‌ها یا ستوماتاها به منظور مبادلهٔ گازات باز میشوند پس حرکت آب درزایلم وابسته به عمل تعرق در نبات است؛ همچنان خالیگاه‌های بین الحجروی در سطح برگ‌ها همیشه از بخار آب مشبوع هستند وقتیکه مقدار آب تبخیر میشود هر حجره به روش آسموسیس مقدار آب حجرهٔ مجاور را جذب کرده الی حجره اخیر که آب را دوباره از ستون زایلم میگیرد و نظر به قوهٔ چسپنده‌گی مالیکول‌های آب، تمام ستون آب به طرف بالا کشانیده میشود، پس خارج شدن آب را در نبات به

نام عمل تعرق یاد میکند.

این عمل وقتی صورت می‌گیرد که فشار آب داخل نبات زیاد؛ ولی تعرق، کمتر از شدت جذب باشد، تعرق در شب‌های تابستان بیشتر به مشاهده میرسد چراکه خاک گرم است و عمل جذب ادامه میداشته باشد؛ ولی به علت سرد شدن هوا عمل تعرق هم کاهش میابد.

ستراتیژی درس: معلم محترم بعد از فعالیت‌های مقدماتی، از شاگردان سؤالات تفکر انگیز ذیل را بپرسید.

- وقتیکه ریشه‌ها آب و منرالها را جذب مینمایند آیا آنرا در خود ذخیره میکنند؟
- در برگهای بعضی نباتات چرا قطرات آب به مشاهده میرسد؟
- آیا حجرات محافظ را در نباتات مشاهده و مشخص کرده اید؟
- نکات اساسی جواب‌ها را روی تخته نوشته و درمورد آن بحث نمایید.
- شاگردان صنف را به گروپ‌های چهار و یا شش نفری تقسیم نمایید هر عنوان درس را برای گروپ‌های جدا وظیفه دهید تا متن درس را مطالعه و با استفاده از تصاویر آن درس را خلاصه کرده نکات عمده را نزد خود یادداشت کنند؛ سپس نمایندهٔ هر گروپ نکات عمدهٔ یادداشت شده را برای دیگران تشریح دهد گروپهایی که بالای عین موضوع کار کرده اند با هم تبادل نظر کرده از اهمیت موضوعات یادداشت شده دفاع نمایند. امید چارت اضافی در مورد موجود باشد و اگر نه از تصاویر کتاب استفاده کرده موضوع را تشریح دهید.

ستراتیژی ارزیابی ختم درس:

با طرح سؤالات شفاهی از متن درس میتوانید شاگردان را ارزیابی نمایید.

قابل یاد آوریست که سهم گیری تمام شاگردان در ارایهٔ جواب، شما را اطمینان میدهد که اهداف درس چگونه بر آورده شده است.

جواب به سؤالات متن درس:

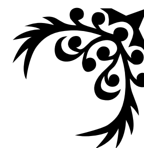
فعالیت‌های اضافی و تقویتی:

هدف تجربه: مشاهدهٔ انتقال آب در انساج انتقالی:

با استفاده از این تجربه میتوانید چگونه‌گی حرکت دایمی آب را در بین انساج انتقالی زایلم و فلویم مشاهده نمایید.

- مواد لازم: یک گیلاس شیشه یی، یک ساقهٔ تازه از گل نرگس و یا نبات رواش، رنگ قلم، آب و چاقو
- طرز العمل: اولاً $\frac{2}{4}$ حصه گیلاس را پر از آب کنید، بعداً یک مقدار از رنگ را در بین آن بریزید تا آب خوب رنگ بگیرد، قسمت انتهای ساقهٔ گل نرگس و یا رواش را قطع کرده ؛ سپس در بین گیلاس آب رنگه قرار دهید بعد از هر ساعت تغییرات شکل ظاهری نبات را مشاهده نمایید.

بعد از ۱۲ ساعت ساقهٔ نبات را از آب بیرون کرده با استفاده از چاقو ساقه را عرضاً به اندازهٔ ۲.۵ سانتی متر جدا کنید شکل ظاهری هر قطعه را دوباره ببنید که چه تغییرات رونماشده است، آنرا یادداشت و گزارش دهید باز هم از ساقه چند قسمت دیگر را جدا کنید نقاط سرخ رنگ به فاصله‌های معین مشاهده خواهید کرد؛ همچنان رنگ برگها کاملاً سرخ شده است پس: نتیجه خواهید گرفت که: آب رنگه در انتهای ساقه از طریق انساج زایلم به ساقه و برگها انتقال شده که سبب رنگه شدن آن‌ها گردیده است؛ پس جریان دایمی آب و مواد محلول را که با خود انتقال میدهد سبب افزایش رنگ سرخ در برگها شده ؛چرا که آب از راه ستوماتا خارج شده و مواد رنگی باقی مانده است.

درس سوم: تنه یا ساقه، وظایف ساقه

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	تنه یا ساقه، وظایف ساقه، برگها، وظایف برگها
اهداف	شاگردان باید در ختم این درس به اهداف ذیل نایل آیند: • ساقه و برگهای نباتات را بشناسند و وظایف ساقه و برگها را بدانند. • وظایف ساقه‌ها و برگها را تشریح کرده بتوانند. • علاقمند به حفظ و مراقبت نباتات شوند. • به اهمیت وظیفوی انساج و حجرات ساقه و برگها پی ببرند.

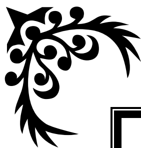
مفاهیم و اصطلاحات:

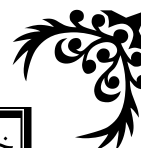
معلومات اضافی:

ساقه آن قسمت نبات است که معمولاً در بالای زمین نمو کرده، دارای برگها و جوانه‌ها میباشد و اکثراً راست و هوایی اند؛ ولی بعضی ساقه‌ها زیر زمین و برخی دیگر آن‌ها در سطح زمین می‌خزند. وقتی دانه، جوانه میزند نخست ریشهٔ کوچک انکشاف مینماید و بعد در مریستم ساقه (حجرات نمو) قسمت اول ساقه و برگ‌های ابتدایی را انکشاف میدهد رأس ساقه در بالای برگهای ابتدایی واقع شده که به ساقهٔ جوان تبدیل میگردد. که دارای بندها (nodes) که جای نموی برگهاست و میانهٔ بندها (Inter nodes) یعنی فاصله بین برگها میباشد هر گاه محور مرکزی ساقه به شکل عمودی نمو کند نبات راست میباشد و موقعیت بند که در محور اصلی که نموی جانبی دارند سبب نمو و انکشاف شاخه‌های جانبی میگردد در بعضی نباتات ساقه چه از لحاظ ساختمان و چه از لحاظ وظیفه تغییر نموده اند که اکثراً با تکثر جسمی نبات ارتباط دارند ساقه‌های کوتاه، دارای حیات محدود بوده و انشعاب بیشتر ندارند. در نباتات چوبی؛ مانند: سرو و ناجو تولید برگها به جوانه‌های کوتاه محدود گردیده است. در بعضی ساقه‌های خزنده از محور برگها، ساقه‌های طویل تولید شده به شکل افقی به روی خاک می‌خزند.

برگها: عبارت از ضمایم یا اعضای جانبی نبات اند که برروی ساقه تولید میشود از نگاه نمو و تنظیم انساج از ساقه فرق دارند برگها اکثراً نموی معین دارند، برگها با سطح پهن و داشتن تعداد سوارخ‌ها و مقدار زیاد کلوروپلاست برای عملیهٔ ترکیب ضیایی (ساختن غذا) و تبادلهٔ گازات اختصاص یافته است، گرچه اختلاف زیادی در جسامت و شکل برگها دیده میشود؛ ولی بعضی ساختمان‌ها در آن‌ها قابل تشخیص است در نباتات انجو سپرم ساختمانی پهن به نام تیغه توسعه یافته است در برگهای بی دنباله این تیغه مستقیماً به ساقه تماس دارد در برگهای دیگر تیغه توسط دمبرگ Petal به ساقه وصل گردیده است، بعضی برگها دارای ضمایم قاعدوی به نام گوشواره (Stipules) بوده و برخی دیگر فاقد این ضمایم میباشند.

در اکثر نباتات یک مشیمه و بعضی نباتات دو مشیمه قاعده برگ به شکل غلافی اطراف ساقه را می‌پوشاند کنار تیغه برگ (حاشیه) هم به اشکال گوناگون است. در مقطع عرضی برگها سه نسج قابل دید است که هر کدام آن وظایف





خاص را دارا میباشند.

۱- اپیدرمس (Epidermis)

۲- میزوفیل (Mesophyll)

۳- (Vascular bundles) برگهای که شامل انساج زایلم و فلویم میباشند.

اپیدرمس در سطح فوقانی و تحتانی برگها امتداد دارد. اپیدرمس توسط لایهٔ موم مانند کیوتیکل که توسط پروتوپلاست‌ها ترشح میگردد پوشیده شده است. اپیدرمس برگها دارای تعداد زیاد سوراخ (Stomata) که خلاهای بین الحجروی در برگ‌ها ایجاد میکنند و برای تبادلهٔ گازات به شمول بخارات آبی مؤثر میباشند سوارخ‌ها یا ستوماتاها توسط دو حجرهٔ محافظوی که دارای مقدار زیاد کلورو پلاست میباشد جدا شده و این حجرات قادر به بازوبسته کردن ستوماتاها میباشد و در تمام نباتات سبز وجود دارند.

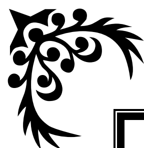
حجرات نسج میزوفیل دارای جدار نازک، هسته، سایتوپلازم و تعداد زیادی کلوروپلاست‌ها میباشد، عملیهٔ فوتوسنتیز در داخل میزوفیل‌ها در برگها صورت میگیرد.

رگ برگها: در برگها یک دسته انساج مخصوص اند که وظیفهٔ استحکام و انتقال را انجام میدهند و این انساج در برگها به رشته‌های کوچکتر تقسیم گردیده و بر تمام اجزای برگ منشعب میشود که این دسته‌ها از هم مجزا نبوده؛ بلکه یک سیستم شبکه یی را می‌سازند.

سیستم رگبندی در نباتات به دو شیوه است جال مانند و موازی: در نباتات دو مشیمه، سیستم رگ بندی جال مانند که در آن رگها بعد از اینکه منشعب میشوند بین خود متحد شده، شکل شبکه و یا جال را میگیرند و یک قسمت آن‌ها در میزوفیل خاتمه میابد و تا کناره برگ امتداد دارند در نباتات دیگر (یک مشیمه ها) سیستم رگبندی شکل موازی را به خود گرفته یا شکل کمان و خمیده را به خود میگیرد؛ ولی یک شبکهٔ کوچک میان این رگ‌های بزرگ را پر میکنند که ارتباط آن‌ها را در انتقال مواد قایم میسازد.

ستراتیژی درس: معلم محترم بعد از فعالیت‌های مقدماتی به منظور اینکه اهداف را بهتر فهمانده بتوانید سؤال‌های تفکر انگیز ذیل را مطرح سازید.

- آیا ساقهٔ نبات را می‌شناسید و وظایف آن چه است؟
- آیا برگها در تمام نباتات یکسان است؟
- وظیفهٔ برگها در نبات چیست؟
- نکات اساسی جواب‌ها را روی تخته بنویسید و دربارهٔ آن بحث نمایید.
- شاگردان را به دو گروپ تقسیم نمایید برای گروپ اول تنه یا ساقه و وظایف آن و برای گروپ دوم برگ و وظایف برگ را وظیفه دهید تا موضوع را خوب مطالعه و نکات مهم آن‌ها را نزد خود یاداشت نمایند؛ سپس تمام اعضای گروپ موضوعات یادداشت شده را با هم در میان بگذارند و تبادل نظر نمایند. در ختم کار، نمایندهٔ هر گروپ موضوع خود را به دیگران تشریح دهد در هنگام تشریح از چارت و یا از تصاویر کتاب کار بگیرد.
- درس را جمع بندی و تشریح نمایید.




استراتیژی ارزیابی ختم درس

چند سؤال شفاهی مطرح سازید و برای پاسخ، شاگردان مختلف را از هر گوشه صنف سهم بدهید.

جواب به سؤالات اخیر فصل

فعالیت‌های اضافی و تقویتی:

تجربه: تعیین جهت رشد در ساقه و برگها.

هدف: مشاهدهٔ افزایش طول ساقهٔ یک نبات دوپله یی وتعیین اینکه رشد تمام قسمت‌های ساقهٔ نبات نموورشد دارند.

مواد لازم:

گلدان، خاک، خط کش درجه دار، دانه‌های لوبیا، آب، مارکر و میخ.

طرز العمل:

ابتدا با استفاده از میخ چهار تا شش سوراخ در قسمت نزدیک قاعدهٔ گلدان ایجاد نمایید.

گلدان را تا قسمت لازم پر از خاک کنید.

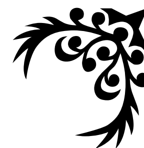
در سطح خاک گلدان، دانه‌های لوبیا را غرس کنید، بعدا از آن خاک گلدان را با آب مرطوب سازید.

گلدان را در جایی مناسب که هوا و نور برایش برسد به مدت ۵-۷ روز بگذارید و از آن مراقبت کنید تا دانه‌ها سرزده رشد نمایند.

با استفاده از مارکر طول ساقه را طور عرضی نشانی کرده خط بکشید (بین ساقهٔ نزدیک سطح گلدان، پله‌های لوبیا و برگهای حقیقی یا انتهایی ساقه).

با استفاده از مارکر و خط کش هر روز به نشانی خود دقت نمایید و خط نشانی بگذارید.

نتایج: نباتات بیشتر در مرحلهٔ اول، افزایش طولی را نشان میدهند و تغییر کمی در بخش دوم دیده میشود، یعنی برگ‌ها سر میزنند.

درس چهارم: ساختمان برگ

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	ساختمان برگ، انتقال مواد غذایی در نباتات
اهداف	شاگردان باید در ختم این درس به اهداف ذیل نایل آیند: • ساختمان برگ، تغذیهٔ نبات و خاک و انتقال مواد غذایی در نباتات را بدانند. • ساختمان برگ وچگونه‌گی انتقال مواد غذایی در نباتات راتشریح کرده بتوانند. • اهمیت برگ را از لحاظ ساختن غذا و انتقال آن به نقاط دیگر نبات درک کنند.

مفاهیم و اصطلاحات:

معلومات اضافی:

برگها قسمت عمدهٔ نباتات اند و از سه قسمت تیغهٔ برگ، ساقهٔ برگ و قاعدهٔ برگ ساخته شده است. برگها در روی ساقه‌ها میرویند و شکل هموار و صفحه مانند برگ‌ها زمینه را برای انجام وظیفهٔ اولی برگ سبز که عبارت از عملیهٔ فوتوسنتیز (غذا سازی) است مهیا میسازد.

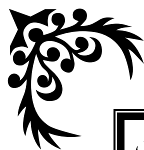
وظیفهٔ دومی برگ عبارت از ترانسپایریشن و تنظیم تبخیر میباشد.

سطح برگ دو وجهه دارد. فوقانی و تحتانی که هردو قسمت توسط اپیدرمس پوشانیده شده است. قسمت زیرین برگ که با ساقه پیوست بوده به نام قاعدهٔ برگ یاد میگردد که اشکال مختلفی دارند. این قسمت بعضاً قابل دید نبوده؛ ولی در برخی نباتات ضخیمتر اند که به نام Stipule (گوشواره برگی) یاد میگردد. دمبرگ، تیغهٔ برگ را به ساقه‌ها وصل میکند این قسمت شاید خیلی کوتاه و یا بسیار طویل باشند. اهمیت دمبرگ در اینست که علاوه بر وظیفهٔ اتکایی و انتقالی برای مدت زیادی قابلیت نمو را حفظ میتواند و اکثراً نبات را به روشنی نور آفتاب قرار میدهد.

پوشش اپیدرمی در برگ نبات تبادلهٔ گازات و عملیهٔ ترانسپایریشن را تنظیم مینماید. اپیدرم به محیط زیست نباتات ارتباط دارد و عمدتاً برگها را الی مرگ محافظت میکند و اگر مقطع عرضی برگ تحت مایکروسکوپ دیده شود، مشخص میگردد که: میزوفیل یک نسج مهم و شناخته شده یی برگ است. حجرات میزوفیل تقریباً خالیگاه فوقانی و تحتانی بین اپیدرم را اشغال کرده و کاملاً از نگاه شکل و ساختمان یکسان اند.

انساج میزوفیل به دو نوع انساج، یعنی انساج پالیساید و انساج اسفنجی تقسیم شده است. انساج میزوفیل پالیساید عموماً در تحت اپیدرمس فوقانی برگ وجود دارند و چند طبقه یی هستند. این انساج مقدار زیاد کلوروپلاست برگها را احتوا می‌کنند. که پروسهٔ فوتوسنتیز را پیش میبرند و مواد غذایی که توسط حجرات میزوفیل ساخته شود توسط انساج انتقالی فلویم به انساج دیگر نباتات انتقال میگردد.

میزوفیل اسفنجی که در جوار انساج میزوفیل پالیساید قرار دارد، دارای فضای بین الحجروی زیادی اند و نظر به




موقعیت آن در برگها اشعهٔ نور عمیقاً به میزوفیل برگ نفوذ کرده از طریق میزوفیل اسفنجی تبادلهٔ گازات صورت میگیرد و CO_2 اخذ شده هوا از طریق سوراخ‌ها به فضای میزوفیل اسفنجی نفوذ کرده در تمام برگ منتشر شده. O_2 که در اثر عملیهٔ فوتوسنتیز در میزوفیل تولید میگردد از طریق سوراخ‌های برگ خارج میشود.

سوراخ‌ها یا ستوماتا در برگهایی که رگبندی موازی دارند به قطار منظم در بین رگها موقعیت دارد، ولی در برگهایی که رگبندی جال مانند دارند سوراخ‌ها جهت تبادلهٔ گازات شکل پراگنده و یا اکثراً در حاشیهٔ برگها واقع اند.

ستراتیژی درس: معلم محترم بعد از فعالیت‌های مقدماتی سؤال انگیزه یی ذیل را بپرسید.

- ساختمان پهن و رنگ سبز برگ‌ها چه اهمیت دارد؟
- نکات عمدهٔ جواب‌ها را روی تخته بنویسید و در مورد آن بحث نمایید.
- ابتدا شاگردان را به دو گروپ تقسیم نمایید.
- برای هر گروپ یک عنوان درس را وظیفه دهید تا آنرا خوب مطالعه کرده و با مشورهٔ هم دو سؤال از آن تهیه و کوشش نمایند جواب درست را نیز نزد خود یادداشت داشته باشند.
- در اخیر برای هر گروپ وقت دهید تا سؤال خود را از گروپ مقابل بپرسند و در صورت عدم قناعت جواب از آن‌ها جواب درست را ارایه کرده با هم تبادل نظر نمایند.
- گروپ‌ها را تحت مراقبت داشته گروپ برنده را اعلان و هردو گروپ را تشویق نمایید.

ستراتیژی ارزیابی ختم درس:

به خاطر تحکیم و ارزیابی درس سؤالات شفاهی طرح نمایید.

جواب به سؤالات اخیر فصل:

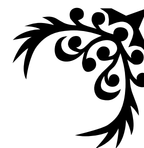
فعالیت‌های اضافی و تقویتی:

برای یک شاگرد وظیفه دهید تا چند قسم برگ از نباتات مختلف را جمع آوری کرده به صنف بیاورد؛ سپس برگها را مقابل شاگردان روی میزها بگذارید تا خوب آنرا مطالعه و روی آن غور نمایند.

از آن‌ها بخواهید آنچه را مشاهده مینمایند مفهوم بگیرند و برای همصنفان خود تشریح کنند.

برای تمام شاگردان وظیفه دهید تا بالای متن درس غور کرده مفاهیم اساسی آنرا خلاصه نموده و نکاتی که قابل فهم نیست و مشکل به نظر میرسد با خود یاداشت نمایند.

بعد از وقت تعیین شده از آن‌ها بخواهید که از موضوع درس چه مفهوم گرفته و کدام موضوعات برایشان قابل درک نبوده و کدام موضوعات را روی برگ‌های دست داشته تشریح کرده میتوانند در موقع تشریح، آن‌ها را کمک کرده به پرسش‌های آن‌ها جواب قناعت بخش دهید. با استفاده از تصاویر کتاب و مواد دست داشته درس را تشریح دهید.

درس پنجم: خلاصه و سؤالات فصل هفتم

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	خلاصه و سؤالات فصل هفتم
اهداف	شاگردان باید در ختم این درس به اهداف ذیل نایل آیند: • مفاهیم و موضوعات فصل طور را خلص بدانند. • مفاهیم و موضوعات مهم دروس فصل را خلاصه و بیان کرده بتوانند. • اهمیت موضوعات مهم فصل را در ک نمایند.

مفاهیم و اصطلاحات:

معلومات اضافی:

ستراتیژی ارزیابی ختم درس: معلم محترم بعد از فعالیت‌های مقدماتی به خاطر تولید انگیزه و تفکر آن‌ها از شاگردان بپرسید که از شروع درس اول فصل الی ختم، کدام موضوعات به نظر شان زیاد مهم بوده و علاقمند درک و عملی کردن آن شده اند به دنبال جوابها، آن‌ها را متوجه مفاهیم عمدهٔ فصل سازید و به آن‌ها وقت مطالعه را دهید و بعداً به اجرای کارهای گروپی و یا با استفاده از میتود سؤال و جواب و جر و بحث‌ها خلاصهٔ مفاهیم درس‌های فصل را تکرار نمایید و از آن‌ها اهمیت موضوعات را جویا شوید و بپرسید که آیا دانستن چنین موضوعات در زنده‌گی حال و آینده چه نقشی خواهد داشت؛ سپس با پرسیدن سؤالات اخیر فصل طور شفاهی و یا تحریری مفاهیم عمدهٔ درس‌های فصل را بررسی و تحکیم بخشید و با تکرار جواب درس اهمیت موضوع را بر ملا سازید.

ستراتیژی ارزیابی ختم درس:

جواب به سؤالات اخیر فصل:

سؤال‌های تشریحی: جوابهای تشریحی باید در کتابچه‌ها یادداشت و تحریر گردد که وقت زیاد را خواهد گرفت یا میتوانید کارخانه‌گی بدهید.

سؤال‌های خانه خالی:

۱- Shot system

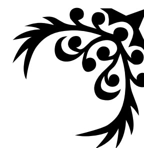
۲- اپی درمس

۳- کیوتیکل

۴- فلویم

سؤال‌های صحیح و غلط:

۱- (غ) ۲- (غ) (ص) (ص)

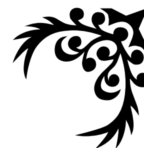



پلان رهنمای تدریس فصل هشتم

موضوع فصل: عکس العمل‌های نباتات

جدول زمان بندی تدریس فصل هشتم

شماره	درس	ساعت درسی
۱	هورمون‌های نباتی، هورمون و نموی نباتات	۱ ساعت درسی
۲	هورمونهای محرک رشد، اکسین، هورمونهای مانع رشد، ابسیزیک اسید، ایتلین	۱ ساعت درسی
۳	موارد استفاده از هورمونهای نباتی در زراعت: ۱-ایتلین ۲-استفاده از گیبرلین ها ۳-استفاده از سایتوکنین ها ۴-استفاده از اکسین ها	۱ ساعت درسی
۴	رشد و نمو، نمو در نباتات، تنظیم رشد و نمو در نباتات	۱ ساعت درسی
۵	رشد و حرکت‌های نباتات الف) حرکت ناستیک ب) ترو پیزم، فوتوتروپیزم، جیوتروپیزم، کیموتروپیزم، هایدروتروپیزم و تیگموتروپیزم یا میلان به مقابل تماس	۱ ساعت درسی
۶	عکس العمل نباتات در مقابل خشک سالی، خلاصه و سؤالات فصل	۱ ساعت درسی
	مجموعه	۶ ساعات درسی

درس اول: هورمونهای نباتی

وقت تدریس: یک ساعت درسی

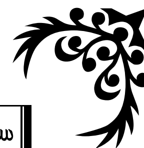
موضوع درس	هورمونهای نباتی، هورمون و نموی نباتات
اهداف	شاگردان باید در ختم این درس به اهداف ذیل نایل آیند: • هورمونهای نباتی را شناسایی کرده تأثیر هورمون را در نموی نباتات بدانند. • تأثیر هورمونهای نباتی را به رشد و نموی نباتات بیان کرده بتوانند. • اهمیت کار هورمونها و اثر گذاری آن‌ها را درک نمایند.

مفاهیم و اصطلاحات:

معلومات اضافی:

در قرن نوزدهم توسط یک نبات شناس آلمانی ارایه گردیده که: تمام حجرات و انساج یک موجود زنده یی کثیرالحجروی باید به خاطر تنظیم شکل و ساختار کاری بین خود ارتباط دایمی قایم نمایند نامبرده؛ همچنان مطرح نمود که مالیکول‌های خبر رسان و بعضی مواد کیمیاوی مسؤول رشد و شکل گیری در اعضای مختلف بدن نباتات میباشند که این مواد کیمیاوی در نباتات به نام هورمون یاد می گردد امروز نشان داده شده است که نموی نبات توسط پنج نوع هورمون‌های مختلف؛ از قبیل: اکسین‌ها، گیبرلین‌ها، سایتوکنین‌ها، ایتلین و ابسیزیک اسیدها تنظیم میشود. گفته میشود که معلومات در مورد تعداد و انواع هورمونها در حال گسترش اند؛ بنا بر این تنظیم سرعت فعالیت‌های متابو لیکی و هماهنگ کردن آن در نباتات توسط هورمون‌ها انجام میشود که مستقیماً حجره به حجره از طریق انساج انتقالی منتقل میشود. هورمونهای مختلف به میکانیزم‌های متفاوت میتوانند فعالیت‌های حجروی را راه اندازی و هماهنگ کنند، بعضی از هورمون‌ها ظاهراً خود را، یعنی به جایگاه گیرنده‌های هورمون رسانیده و خود را به سطح حجره می‌چسپانند و از آنجا به داخل سایتوپلازم و نوکلوپلازم رفته و از آنجا به فعالیت انزایم‌ها و جن‌های خاص اثر کرده مؤثر واقع میشود، بعضی هورمونهای دیگر نفوذ پذیری غشای حجره را تفسیر میدهد و همچنان به اشکال دیگر اثر گذاری می‌کند؛ پس میکانیزم عمل هورمون هر چه باشد بسیار قوی است، در اثر تحریک بعضی از هورمونها تقسیمات حجروی صورت میگیرد؛ که توسط بعضی از هورمونهای دیگر این تقسیمات به تعویق می‌افتند که این شکل توازن و کنترول عمل رشد را نشان میدهد. این سیستم کنترول و توازن در جزئیات عمل در خود پیچیده‌گی زیادی دارند؛ طور مثال: تراکم یک هورمون سبب طویل شدن حجره شده؛ ولی تراکم هورمون خاص دیگر جلو طویل شدن حجره را میگیرد.

این تفاوت‌های چشمگیر نه تنها کنترول هورمون را نشان میدهد؛ بلکه پیچیده‌گی عمل آن است و خاطر نشان میسازد که هورمونها خود پاسخ معین در مقابل نمیدهد؛ بلکه سبب پاسخ‌های گوناگون از حجرات متفاوت میشوند.

ستراتیژی درس: معلم محترم بعد از اجرای فعالیت‌های مقدماتی در مورد مقدمه و اهداف عمومی فصل که تحت عنوان عکس العمل‌های نباتات است کمی روشنی بیندازید تا توجه شاگردان به رشد، نمو و عکس العمل نباتات جلب گردد.

در قدم اول کوشش نمایید تا اهداف عمومی فصل را برای آنان واضح سازید. تا هدف درس امروز را بدانند از آن‌ها سؤالات تفکر انگیز ذیل را بپرسید:

- گاهی فکر کرده اید که نباتات چگونه رشد و نمو میکنند؟
- چه چیز سبب تنظیم بعضی عملیه‌های حیاتی نباتات میگردد؟
- نباتات چرا و چطور عکس العمل نشان میدهند؟
- شاگردان را تشویق و جوابهای درست راتأیید و تکرار نمایید؛ سپس آن‌ها را متوجه عنوان وصفحات درس بسازید.
- به تمام شاگردان صنف وظیفه دهید که متن درس را خاموشانه بخوانند و با مشوره یی هم محتوای علمی متن را تحلیل و جهت تشریح نزد خود یادداشت نمایند. در اخیر از آن‌ها بخواهید که کی‌ها آماده است تا موضوع یادداشت شده از متن درس را تشریح نمایند.
- بعداً نکات برجستهٔ درس را روی تخته بنویسید و آنرا جهت تحکیم درس توضیح دهید.

ستراتیژی ارزیابی ختم درس:

شما میتوانید با طرح چند سؤال شفاهی شاگردان را ارزیابی نمایید.

جواب به سؤالات متن درس:

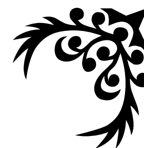
۱- رشد و نموی طبیعی یک نبات توسط هورمونها تنظیم میگردد، بعضی هورمونها سبب رشد و بعضی از آن‌ها مانع رشد نبات میگردند.

۲- هورمونها مواد کیمیاوی هستند که باعث تنظیم بعضی عملیه‌های حیاتی و عکس العمل‌ها میگردند.

فعالیت‌های اضافی و تقویتی:

با استفاده از وقت:

- تمام شاگردان صنف را به دو گروپ تقسیم کنید. برای هر گروپ یک عنوان درس را وظیفه دهید تا با در نظر داشت متن، چند سؤالی را یادداشت نمایند و جوابهای درست را نزد خود داشته باشند.
- سپس از گروپ مقابل حسب نوبت سؤال بپرسند.
- اعضای گروپ به جواب سؤال از گروپ مقابل دقت کرده در صورت عدم دریافت جواب درست خود به جواب درست سؤال بپردازید.

درس دوم: هورمونهای محرک رشد

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	هورمونهای محرک رشد، اکسین، هورمونهای مانع رشد، ابسیزیک اسید، ایتلین
اهداف	شاگردان باید در ختم این درس به اهداف ذیل نایل آیند: • هورمونهای محرک رشد و هورمونهای مانع رشد را بشناسند. • هورمونهای محرک رشد (اکسین ها) و هورمونهای مانع رشد (ابسیزیک اسید، ایتلین) را تشریح و هم تفکیک کرده بتوانند. • به اهمیت هورمونهای محرک رشد و مانع رشد پی ببرند.

مفاهیم و اصطلاحات:

معلومات اضافی:

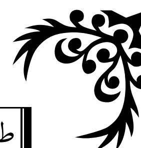
اکسین، اولین هورمون‌های رشد نباتی شناخته شده اند که تعداد زیادی از کارهای فیزیولوژیکی و ساختاری که در حجرات نباتات انجام میشود به عمل اکسین‌ها ارتباط دارد. اکسین‌ها در مریستم‌های برگهای جوان و میوه‌های در حال رشد ساخته میشود. سنتیز اکسین به تقسیم و رشد سریع حجرات در ساقه‌های جدید مربوط میباشد.

در اواخر قرن نوزدهم (Francis) اساس رشد یک جانبه را در نباتات مطالعه نمود که جالبترین آن‌ها خم شدن نبات به طرف نور است که علت نا برابری رشد را نشان میدهد نامبرده نباتی را از فامیل گندمیان مورد آزمایش قرارداد وی جوان ترین برگهای که در غلاف محافظتی ساقه قرار داشت آنرا در نظر گرفت و برای مدتی در روشنی نور قرارداد. بعدها آن‌ها متوجه شدند که نبات به طرف منبع نور خم شده است و به حقیقت پی بردند که غلاف نوک ساقه دریافت کننده‌های نور اند اگر نوک ساقه را توسط ورقی بپوشانند ساقه دیگر خم نمیشود این نوک ساقه که ناحیهٔ رشد است مسؤول خم شدن به سوی نور میباشد. آن‌ها به این نتیجه رسیدند که در نوک ساقه‌ها مالیکول‌های پیام رسان سبب میشود که در آن قسمت ساقه که در سایه قرار دارند اکسین تجمع کرده سریع تر رشد کرده طویل شوند و ساقه خمیده گردد؛ همچنان در سال ۱۹۲۶ م. Fritswent نشان داد که وجود محرک کیمیاوی رشد در نوک غلاف ساقه به حد عظیمی است و اگر نوک غلاف ساقه قطع گردد رشد متوقف میگردد و کشف ونت نشان داد که مواد محرک رشد از غلاف‌های ساقه جدا شده و به درون ورقه‌های انساج انتشار می‌نمایند و این ورقه‌ها میتوانند مجدداً رشد را در غلاف‌های ساقه‌های بدون نوک تحریک کنند.

این مادهٔ کیمیاوی محرک رشد بعدها به نام اکسین یاد گردید.

اما در رشد طولی ریشه اثبات اکسین‌ها بسیار دشوار است، چراکه اکسین موجب تولید ایتلین میشود که یک باز دارندهٔ رشد است؛ اما اگر تولید ایتلین متوقف گردد ممکن اکسین برای رشد حد اقل ریشه کفایت کند.

ایتلین: خواب دانه‌ها و جوانه‌ها را در بعضی نباتات از بین میبرد؛ طور مثال: دانه‌هایی که تحت شرایط مناسب

طبیعی؛ مانند: آب، هوا، حرارت برای رشد جوانه نمی‌زنند. ایتلین قادر است خواب آن‌ها را از بین برده و وادار به جوانه زنی نماید. اگر چه ایتلین معمولاً از جمله هورمون مانع رشد طولی ساقه شمرده شده است، ولی میتواند رشد ساقه‌ها و دمبرگ‌های انواع نباتات آبی را تحریک نماید. همچنان ایتلین میتواند تشکیل ریشه‌ها نابه جا در برگها، ساقه‌ها و حتی شاید ریشه‌ها را تحریک نموده و هم گل دهی را در نبات اناناس تحریک کند. در حالیکه در بسیاری از انواع گل‌ها ایتلین هورمون مانع رشد شناخته شده است.

ابسیزیک اسید

یک هورمون مهم نباتی است و این هورمون باز دارندهٔ رشد بوده و از باز شدن روزنه (ستوماتا ها) جلوگیری میکند. به خصوص زمانیکه در شرایط حرکت قرار دارد. تنظیم رسیده‌گی دانه‌ها خواب و اعمال مهم دیگری هستند که توسط این هورمون انجام میشوند و این هورمون عموماً در نباتات که دارای انساج انتقالی اند بیشتر تولید میشود؛ مثلاً: در خزه‌ها شناسایی شده؛ اما در گلسنگ‌ها وجود ندارد و همچنان در اعضای اصلی با حجرات زندهٔ نبات از گلاگک ریشه تا جوانه‌های رأسی وجود دارند. ابسیزیک اسید تقریباً در همه حجرات که دارای کلوروپلاست یا امیلوپلاست اند ساخته میشود.

ستراتیژی درس: معلم محترم بعد از فعالیت‌های مقدماتی با طرح سؤال‌های انگیزه یی ذیل وارد درس جدید شوید.

سؤال: بعضاً نباتات کمتر رشد کرده و یا از بین میروند از سبب کمبود کدام نوع مواد کیمیاوی است؟

- آیا هورمونهای مانع رشد، سبب خواب زمستانی نباتات نمیشود؟

شاگردان از فهم قبلی که دارند جوابها را ارایه می‌نمایند. آنان را تشویق و جواب درست را تأیید و تکرار نمایید.

صنف را به دو گروپ تقسیم نمایید؛ برای تمام صنف وظیفه دهید تا متن درس را خاموشانه بخوانند بعد هر گروپ تفاوت هورمونهای رشد و مانع رشد را با مشوره هم یادداشت و به تشریح آن آماده‌گی بگیرند و از هر گروپ بخواهید که به تشریح گروپ مقابل گوش داده و آنچه به نظر شان مبهم میاید نزد خود یادداشت و بعداً سؤال کرده با تبادل نظر قناعت خود را حاصل نمایند.

شما نکات قابل بحث درس را روی تخته بنویسید و جهت تحکیم درس آنرا تشریح کنید.

و برای شاگردان حق سؤال و پرسش دهید تا موضوع برایشان ساده گردد. کوشش نمایید از معلومات اضافی و متن‌های درس استفاده اعظمی نمایید.

ستراتیژی ارزیابی ختم درس:

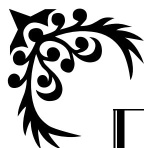
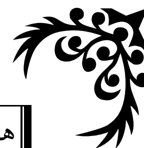
با طرح چند سؤال شفاهی از متن درس، شاگردان را ارزیابی کنید.

جواب به سؤالات متن درس:

فعالیت‌های اضافی و تقویتی:

چگونه میتوانید تأثیر رشد رأس ساقه را نسبت به جوانه‌های جانبی معلوم کنید و این عمل نتیجهٔ تأثیر تولید هورمون اکسین است چراکه رشد انتهای ساقه مانع رشد جوانه‌های جانبی میشود، پس:

به خاطر معلوم کردن این واقعیت نبات کچالو را در نظر بگیرید و تجربه ذیل را انجام دهید.

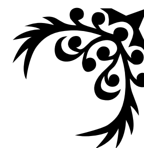



هدف: مشاهدهٔ تأثیرات هورمون اکسین در رشد جوانه‌های انتهایی و جانبی در کچالو.

مواد مورد ضرورت: چند عدد کچالو، یک ظرف و یا تابهٔ نان پزی.

طرز العمل: اولاً چشمک‌های کچالوها را خوب مشاهده کنید. بعداً کچالوها را پهلوی همدیگر طوری در ظرف بگذارید که فضای کافی داشته باشند؛ سپس ظرف را دریک جبهٔ میز قرار دهید و هر هفته آنرا مشاهده کرده تغییر آنرا ثبت کنید و جوانه‌ها را به احتیاط اندازه کنید که نشکنند بعد از دو سه هفته متوجه میشوید که: یک جوانه انتهایی کچالوها ساقهٔ درازی را به وجود آورده و سایر جوانه‌ها در چشمک‌ها کوتاه باقی مانده اند.

پس نتیجه گرفته میشود که ساقهٔ طویل شده، ساقه انتهای کچالو است چراکه تولید اکسین در حجرات نمویی و انتقال آن به طرف پایین سبب طویل شدن ساقه میگردد. در تجربهٔ بعدی از چند عدد کچالو ۱۵ قطعه را قسمی جدا کنید که هر قطعه حامل یک چشمک باشد و شاخه‌های اضافی هر چشمک را دور کنید بعد از مدتی جوانه‌های جانبی رشد خواهند کرد. پس نتیجه میشود که اگر جوانه انتهای قطع گردد جوانه‌های جانبی از سبب تولید زیاد اکسین رشد بیشتر میکنند.

درس سوم: مورد استفاده از هورمون‌های نباتی در زراعت

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	موارد استفاده از هورمونهای نباتی در زراعت،
اهداف	شاگردان باید در ختم این درس به اهداف ذیل نایل آیند: • موارد استفاده از هورمونهای نباتی از جمله ایتلین، گیبرلین‌ها، سایتوکنین‌ها و اکسین‌ها را در زراعت بدانند. • طرق استفاده از ایتلین، گیبرلین‌ها، سایتوکنین‌ها و اکسین‌ها را بیان کرده بتوانند. • اهمیت استفاده از هورمونهای نباتی را در زراعت درک نمایند.

مفاهیم و اصطلاحات:

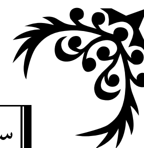
معلومات اضافی:

گیبرلین‌ها: تقریباً ۳۰ سال بعد از کشف اکسین در سال ۱۹۲۷ م. متخصصان علوم نباتی در غرب، تنظیم کنندهٔ تمام فعالیت رشد و نموی نباتی را به اکسین‌ها نسبت می‌دادند؛ ولی در دههٔ ۱۹۵۰ م. گروه دوم هورمون موسوم به گیبرلین‌ها (GA) شناسایی شدند. گیبرلین‌ها گروه‌های بزرگ از ترکیبات مشابه میباشند و ۱۲۵ نوع آن‌ها شناخته شده است. گیبرلین‌ها ارتباط نزدیک با رشد ساقه دارند که میتواند ارتفاع ساقه را تعیین کند و قبل از ۱۹۵۰ م. یک دانشمند جاپانی متوجه شده بود که دانه‌های کشت شدهٔ برنج به شدت ارتفاع گرفته و قد می‌کشند؛ ولی دانه تولید نمیکردند. بعدها پس از مطالعات زیاد کشف گردید که ارتقای قد نبات توسط مادهٔ کیمیاوی که توسط یک نوع فنجی ترشح میشد، کنترول میگردد نام این مادهٔ کیمیاوی را به اساس این فنجی گیبرلین گذاشتند. گیبرلین‌ها رشد و نمو، جوانه زنی دانه‌ها، از بین بردن خواب نبات و به حرکت آوردن ذخایر اندوسپرم را در نبات کنترول مینمایید.

همچنان گیبرلین‌ها مرحلهٔ جوانی و بلوغ نبات را تنظیم مینمایند و به تعیین جنسیت نبات مؤثر اند و هم باعث تحریک و تشکیل میوه شده، جوانه زنی را سرعت می‌بخشند.

سایتوکنین‌ها: بعد از تجسس زیاد برای دریافت عوامل تقسیم حجرات کشف گردید، پس از کشف سایتوکنین‌ها اثرات آن به عملیه‌های فزیولوژیکی و نمویی دیگر؛ مانند: پیری برگ، تشکیل فعالیت‌های مریستم‌ها، انتهای نوک ساقه، نموی گل و جوانه زنی آشکار شد و همچنان پیری نبات را به تأخیر میندازد.

ایتلین باز دارندهٔ رشد: در طول قرن ۱۹ خیابان‌های شهر به سوختاندن زغال سنگ روشن میگردید بعدها مشاهده گردید که درختان کنار خیابان در موجودیت لامپ‌ها یا چراغ‌های روشن از سوخت زغال سنگ زودتر از وقت معین به ریزش برگ شروع کردند و مشخص شد که آلوده‌گی هوا از گاز زغال سنگ به رشد و نموی نبات تأثیر داشته است به این ترتیب گاز ایتلین در ترکیب زغال سنگ شناسایی شد.

ستراتیژی درس: معلم محترم بعد از انجام فعالیت‌های مقدماتی برای شاگردان اهداف درس را واضح سازید و به این منظور سؤال انگیزه یی ذیل را از شاگردان بپرسید.

- آیا میدانید که در رشد قد و نموی نبات کدام مواد کیمیاوی ضروری می‌باشد؟
- شاگردان جوابهای آفاقی خواهند گفت آنان را تشویق و در مورد به روشنی بیشتر بیندازید.
- به شاگردان وظیفه دهید تا متن درس را خاموشانه بخوانند و آن‌ها را به گروپ‌های دو یا سه نفری تقسیم کرده و بخواهید که نکات عمدهٔ درس را یادداشت و آمادهٔ تشریح آن باشند. بعداً از چند شاگرد بخواهید که نکات یادداشت شده را تشریح نمایند و دیگران را متوجه سازید تا به تشریح آن‌ها گوش داده و با یادداشت خود مقایسه نمایند در صورت کدام سؤال تبادل نظر نمایند.
- با استفاده از تشریحات شاگردان نکات برجستهٔ درس را روی تخته نوشته درس را به آن‌ها تشریح نمایید. کوشش کنید از تصاویر هنگام تشریح استفاده کنید و معلومات اضافی را برای آن‌ها واضح سازید.

ستراتیژی ارزیابی ختم درس:

شاگردان را به دو گروپ تقسیم نمایید.

- هر گروپ به نوبهٔ خود سؤال را طرح و گروپ مقابل جواب ارایه نمایند.
- شما جوابهایی شاگردان را مدنظر گرفته درس را تحکیم بخشیده و شاگردان را ارزیابی نمایید.

جواب به سؤالات متن درس:

فعالیت‌های اضافی و تقویتی:

تجربه: مشاهدهٔ اثرات ایتلین بر نبات

هدف: تأثیر گاز ایتلین بر یک نبات.

مواد مورد ضرورت: دو عدد ظرف شیشهٔ سرپوش دار ۴ لیتره، دو نبات در گلدانهای کوچک، یک عدد سیب.

طرزالعمل: در یکی از ظرف‌ها، گلدان یک نبات را قرار داده و سر آن را بسته کنید.

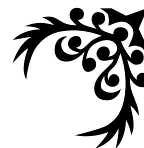
در ظرف دیگر، نبات دومی را همراه با سیب جابه جا کرده سر آنرا محکم کنید.

هردو ظرف را برای مدت چند روز مورد مشاهده و مطالعه قرار دهید.

بعداً تحلیل نمایید که: چه تغییراتی در نبات هردو ظرف مشاهده میکنید یادداشت نمایید.

نتایج حاصل از تجربهٔ خود را در مقابل صنف بیان کنید.

نتیجه: نظر به اینکه سیب تازه موجود در گلدان حرارت و نور آفتاب را جذب کرده گاز ایتلین را آزاد میسازد که سبب تازه ماندن و نمو در نبات میگردد. برعکس نبات گلدان دیگر حالت افسرده و پژمرده گی را به خود میگیرد.

درس چهارم: رشد و نمو

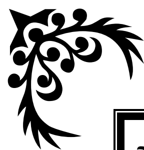
وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	رشد و نمو در نباتات، تنظیم رشد و نمو در نباتات
اهداف	شاگردان باید در ختم این درس به اهداف ذیل نایل آیند: • رشد و نمو و طرق تنظیم رشد و نمو را در نباتات بفهمند. • طرق تنظیم رشد را در نباتات بیان کرده بتوانند و مواد خام عملیهٔ فوتوسنتیز را تفکیک نمایند. • به اهمیت حجرات نمویی (مریستم ها) در نوک ساقه‌ها و ریشه‌ها پی ببرند و به مراقبت آن علاقه مند شوند.

مفاهیم و اصطلاحات:

معلومات اضافی:

آغاز نموی نبات مرحله یی است که طور معمول با القاح یک سپرم و یک تخمه که تولید زایگوت را مینمایند شروع میشود که یک مرحلهٔ کلیدی است؛ ولی همیشه سؤالی به ذهن میرسد که چگونه تخم و میوه تشکیل شده و چگونه ساختمانهای بدن نبات به وجود میاید. تمام اعضای نبات با تقسیم و توسعهٔ حجرات به وجود آمده شکل میگیرند. درک چگونه‌گی تنظیم رشد و تمایز حجرات اساس جنتیکی دارند، موجب تغییرات نمویی میگردند. نموی ابتدایی دانه آغاز نموی نبات است که توسط حجرات نمویی (مریستم ها) حاصل میگردد و مریستم‌ها اعضای بعدی را در نباتات به وجود میاورند، پس مریستم‌ها کارخانه‌های هستند که سبب عملیه‌های پیشرفت، تقسیم، توسعه و تمایز که موجب شکل گیری و تشکیل بدنهٔ نبات میشوند. حجراتیکه از مریستم‌ها به وجود میایند اعضا، شکل و ساختمان نبات را تعیین مینمایند و این تقسیمات در طول عمر ادامه دارد؛ طور مثال: درختانی که عمر طولانی دارند رشد خود را به سال‌های متمادی الی آخر عمر ادامه میدهند؛ ولی نباتات یک ساله امکان دارد تمام مراحل رشد و نموی خود را ظرف یک سال ختم نمایند، یعنی پس از مرحلهٔ گل دهی مرحلهٔ نمویی را قطع کنند و تولید تخم کرده بعداً از بین می‌روند که همه مراحل یک سال را در بر میگیرد. اصلاً در تنظیم رشد و نمو و شکل گیری حجرات نباتات جن‌ها نقش عمده دارند از مطالعات جدید در مورد شناسایی جن‌ها نقش و عملکرد آن نتیجه به دست آمده که هر جن عامل رمز میباشند؛ ولی نقش اساسی جن‌ها هنوز هم کاملاً شناسایی نشده است؛ مگر امروز مطالعات جنتیک مالیکولی به بیوشیمیایی و فزیولوژیکی همراه شده که تعیین کارنامهٔ مهم را در نموی نبات امکان پذیر ساخته است، گرچه هنوز درک کاملی از آن نداریم؛ اما باز هم جن‌هایی که عامل بعضی رمزها اند سرنوشت یک حجره و موقعیت آن را تعیین میکنند که ساختار نموی نبات هم توسط شبکه از جن‌ها تنظیم میشود پس گفته میشود که جن‌ها عامل رمزهای ابتدایی نمو بوده رشد را تنظیم و کنترول مینمایند.




ستراتیژی درس: معلم محترم بعد از اجرای فعالیت‌های مقدماتی جهت ایجاد انگیزه در شاگردان سؤال ذیل را مطرح کنید:

- به نظر شما نقش مریستم‌ها در نموی نبات چگونه است؟
- شاگردان نظر به اندوخته‌های دروس قبلی جوابهای خواهند گفت آن‌ها را تشویق و جواب درست را به شکل بهتر تکرار نمایید.
- به شاگردان وظیفه دهید درس را طور خاموشانه بخوانند.
- بعداً به صورت عام سؤال نمایید که از مطالعه چه آموختند؟ برای چند نفر موقع دهید تا درس را تشریح نمایند.

نکات اساسی درس را روی تخته نوشته کرده و بعداً دروس را مشخصاً تشریح نمایید.

ستراتیژی ارزیابی و ختم درس:

با طرح چند سؤال شفاهی شاگردان را ارزیابی نمایید.

جواب به سؤالات متن درس:

فعالیت‌های اضافی و تقویتی:

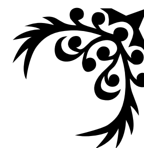
دانه‌ها در هر جایی که بیفتند یا کاشته شوند نمی‌رویند چراکه نبات در جای رشد میکند که آب به مقدار کافی وجود داشته باشد. برای معلوم کردن مقدار متفاوت آب برای رشد دانه (تخم) یک تجربه را انجام میدهیم.

هدف: تعیین چگونه‌گی تأثیر آب بر رشد و نموی دانهٔ نبات.

مواد لازم: گلدانهای پلاستیکی ۳ عدد کاغذ چسپ دار (لیبل)، خاک، دانه یا تخم ملی سرخک، مارکر، آب ظرفی که زیر گلدان مانده میشود.

طرزالعمل: به هر سه گلدان خاک بیندازید. بعد به اندازهٔ $2,5cm$ تخم‌ها را زیر خاک بپوشانید به هر سه گلدان روی کاغذ چسپ دار تر، خشک و مرطوب بنویسید تا گلدانها نشانی گردند. بعداً گلدان مرطوب را خوب آب پر کنید، گلدان مرطوب را آب بدهید؛ ولی قسمت‌های پایین آن را با میخی چند سوراخ کنید تا مقدار زیاد آب گلدان بیرون شود گلدان سومی را خشک نگهدارید هر سه گلدان را بر مدت ۷ روز در جایی گرم بگذارید گلدانها را تحت نظر داشته نشانه‌های رشد نبات را ثبت کنید.

نتیجه: بعد از مدتی متوجه میشوید که تنها در گلدان مرطوب نبات روییده است، گلدان مرطوب از مقدار زیاد آب نتوانسته از مواد ذخیرهٔ خود استفاده کند و گلدان خشک اصلاً موقع رشد بر آن داده نشده است، پس دانه‌ها در قدم اول رشد تنها به رطوبت کافی نیاز دارند. تا هم از اکسیجن و هم از مواد غذایی ذخیرهٔ خود خوبتر استفاده نمایند.

درس پنجم: رشد و حرکت‌های نبات

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	رشد و حرکت‌های نبات: الف- حرکت ناستیک، ب- تروپیزم، فوتوتروپیزم، جیوتروپیزم، کیموتروپیزم، هایدروتروپیزم و تیگموتروپیزم
اهداف	شاگردان باید در ختم این درس به اهداف ذیل نایل آیند: • رشد و حرکت‌های نباتات را بدانند. • حرکت‌های رشدی را نامبرده و از همدیگر تفکیک و تشریح کرده بتوانند. • اهمیت حرکت‌های رشد در نباتات را؛ مانند: حرکات ناستیک، تروپیزم، فوتوتروپیزم، جیوتروپیزم، کیموتروپیزم، هایدروتروپیزم و تیگموتروپیزم را درک کنند.

مفاهیم و اصطلاحات:

معلومات اضافی:

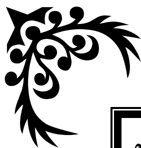
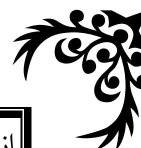
حرکات رشد: بعضی اجزای نبات میتواند در جواب محرکه‌های خاص بعضی از حرکات را از خود نشان دهند؛ طور مثال: ریشه‌ها روبه پایین داخل زمین فرو میروند، ولی ساقه‌ها عموماً به روی سطح زمین بالا میروند برگها طبق معمول به روی شاخه‌ها رشد می‌یابند. در نباتات دو نوع جنبش و حرکات مشخص شده است.

۱- جنبش‌های ناستیک (Nastic Movements): این حرکات از جهت محرکه وارد شده بر نبات مستقل می‌باشد و عبارت از حرکات جلو، عقب، و نوسانی نوک ساقه‌های جدید بعضی نباتات میباشند که از تغییرات متناوب سرعت رشد به دو طرف مخالف ساقه و قسمت رأس ساقه ناشی میشود.

۲- جنبش یا حرکات مارپیچی (Turning): حرکتی است که نوک ساقه‌ها در حال طویل شدن به دور محور خود به شکل مارپیچی دور میخورد. که جدا از جهت تحریک شدهٔ حرکت میکند؛ مگر در بسیاری از این نوع حرکات نبات بعضی هورمونها فعالیت‌های تنظیم کننده دارند؛ طور مثال: باز شدن انواع گلها در طلوع آفتاب و یا جنبشهای تورمی که قابل بازگشت است. از جمله عکس العمل نبات است که در اثر تغییر و توزیع و تراکم هورمونها پدید میاید در این حالت فعالیت‌های هورمونی تحت تأثیر یک عامل خارجی قرار میگیرد؛ طور مثال : تغییر فشار آب در داخل انساج که رشد تورمی را بار میاورد و یا تروپیزم عکس العمل نبات را در مقابل یک محرکهٔ خارجی گویند؛ ولی اثر و کنترول هورمونها بر نبات میتواند چند نوع تروپیزم را مشخص و از خود نشان دهد.

۱- فوتوتروپیزم (نورگرایی): جنبش به سوی نور که تحت کنترول اکسین‌ها صورت میگیرد.

۲- جیوتروپیزم (زمین گرایی)، ۳- تیگموتروپیزم (تماس گرایی)، ۴- کیموتروپیزم که میلان به سوی مواد کیمیاوی دارند.

از جمله به معرفی فوتوتروپیزم کمی بیشتر می‌پردازیم. نور و تاریکی برای نباتات تفاوت زیاد دارد. قرن‌ها قبل مردم می‌دانستند که نباتات به سمت نور رشد می‌کنند این پدیده را نور گرایی یا فوتوتروپیزم یاد کردند، نبات در این حالت به طرف نور تغییر جهت میدهد.

یک عالم بیولوژی در سال ۱۸۰۰ م. آزمایشی را بالای نبات گندم انجام داد و دریافت کرد که جوانه‌ها به سمت آفتاب که از یک جهت تابیده خم شده اند.

در سال ۱۹۲۰ م. دانشمند هالندی روی نبات جو آزمایش انجام داد گفت مادهٔ کیمیاوی یا هورمونی که در رأس ساقه‌ها وجود دارد عامل خمیده‌گی نباتات به سوی نور میگردد.

ستراتیژی درس: معلم محترم بعداز اجرای فعالیت‌های مقدماتی با پرسش چند سؤالی ایجاد انگیزه کرده شاگردان را به تفکر وا دارید.

- آنها را تشویق نمایید و جوابهای درست را تکرار کنید.
- آیا نباتات حرکت دارند؟ چه نوع؟
- آیا رشد و نموی ساقه‌ها، ریشه‌ها و برگها از جمله حرکات نبات به شمار می‌روند؟
- آیا متوجه شده اید که نباتات از خود عکس العمل نشان دهند؟ مثال بیاورید.
- چرا بعضی نباتات به طرف نور آفتاب خم میگردند؟
- از شاگردان بخواهید که متن‌های کوتاه را که تحت عناوین مختلف در این درس شامل اند به دقت طور خاموشانه بخوانند و خود را خوب بفهمانند.
- بعد از ختم مطالعهٔ شاگردان سؤالهایی به صورت عام طرح کنید تا شاگردان جواب ارایه دارند و آنچه را از مطالعه درس برداشت کرده اند بیان نمایند. بالآخره خود شما تمام موضوعات درس را تشریح نموده آن‌ها را در روشنی بیشتر قرار دهید. در تشریح از تصاویر کتاب و مثالهای قابل فهم استفاده کنید.
- شاگردان صنف را به سه یا چهار گروپ تقسیم کنید هر عنوان درس را به یک گروپ وظیفه دهید تا آنرا به مشوره مطالعه و در بارهٔ آن دو سؤال و دو مثال تهیه نمایند و جواب‌ها را نزد خود داشته باشند و در اخیر هر گروپ متن خود را تشریح و مثال‌ها را بگویند و سؤال از جانب مقابل بپرسند تا گروپ اخیر.

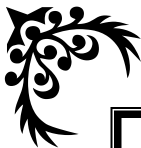
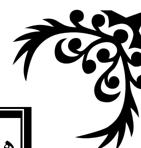
ستراتیژی ارزیابی ختم درس:

با طرح چند سؤال شفاهی شاگردان را ارزیابی نمایید..

جواب به سؤالات متن درس:

فعالیت‌های اضافی و تقویتی:

عکس العمل نبات در مقابل نور: رشد و نموی ساقه و برگهای نبات در مقابل نور و عدم موجودیت نور مستقیم چگونه خواهد بود؟ در این رابطه شما تأثیرات کمی و کیفی نور را در طویل شدن ساقه و بی رنگ شدن برگها با نموی نورمال نبات مقایسه کرده میتوانید.

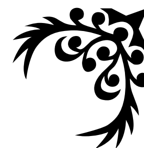
هدف: تعیین تأثیر نور بر افزایش طول ساقهٔ نبات و بیرنگ شدن برگها:

مواد لازم: ۲ عدد گلدان، خاک، دو عدد ظرفیکه زیر گلدانها گذاشته میشود، ۸ عدد لوبیا، مقدار آب، یک کارتن قطعه یی و اسکاشتپ.

طرزالعمل: هردو گلدان را با مقدار خاک پر کرده بعداً دانه‌های لوبیا را تقریباً $2,5cm$ پاینتر زیر خاک کنید؛ سپس خاک هردو گلدان را با آب مرطوب ساخته کوشش کنید تا اخیر مرطوب نگاه داشته شود.

یکی از گلدانها را در بین کارتن بگذارید سر آنرا پوشانیده اسکاشتپ کنید تا نور آفتاب بر آن نرسد. هردو را نزدیک پنجرهٔ در آفتاب بگذارید به گلدان داخل کارتن نیز آب بریزید بعد از ختم دو هفته کارتن را باز کرده طول ساقه، قطر و رنگ ساقه و برگهای رشد کردهٔ هردو گلدان را با هم مقایسه نمایید.

نتیجه: نباتی که در کارتن رشد کرده ساقهٔ آن دراز تر، قطر کمتر و برگهای کمرنگ، ولی ساقهٔ نباتی که در مقابل نور رشد کرده ساقهٔ کوتاه تر، ضخیم و دارای برگ‌های سبز رنگ اند؛ پس رشد نبات در گلدان داخل کارتن از کمی کلوروپلاست که در ساختار حجرات نبات و عدم کنترول هورمونها و غیرعادی بودن سطح اکسین و ایتلین میباشد که سبب طویل شدن ساقه و بی رنگ شدن برگها شده است؛ پس گفته میتوانیم که نور بر تولید انواع مختلف هورمونها در حجرات نباتات که در مقابل نور روییده اند تأثیر دارد مقدار مناسب و پایین بودن هورمونها سبب میشود که حجرات ساقه کمتر طویل شده؛ بلکه ساقه طور مناسب قدکشیده وهم ضخیم میشود و برگها سبز میگردند.

درس ششم: عکس العمل نباتات در مقابل خشکسالی

وقت تدریس: یک ساعت درسی

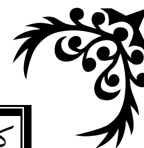
موضوع درس	عکس العمل نباتات در مقابل خشکسالی، خلاصه و سؤالات فصل
اهداف	شاگردان باید در ختم این درس به اهداف ذیل نایل آیند: • عکس العمل نباتات در مقابل خشکسالی را بفهمند، خلاصهٔ درس، مفاهیم فصل و حل سؤالات را بدانند. • عکس العمل نباتات را در مقابل خشکسالی تشریح کرده و خلاصهٔ دروس فصل را بیان کرده بتوانند. • اهمیت عکس العمل نباتات را در مقابل خشکسالی درک نمایند.

مفاهیم و اصطلاحات:

معلومات اضافی:

خشکی در واقع یک رویداد طبیعی است که با عدم وقوع بارنده‌گی در یک دورهٔ زمانی باعث از بین رفتن رطوبت خاک، کمبود آب و کاهش پتانسل آب در حجرات نباتی میگردد؛ اما از نگاه زارعین خشکی عبارت از ناکافی بودن مقدار توزیع آب قابل استفاده در طول دورهٔ رشد یک نبات میباشد که این امر موجب کاهش توان کامل جنتیکی نبات شده و نبات را از رسیدن به حد اکثر توان محصول دهی باز میدارد. چراکه اکثر نباتات در دورهٔ گل دهی تا نموی بذری در مقابل کمبود آب بسیار حساس میباشند.

و یا خشکسالی نوعی از بی نظمی در آب و هوا است که اغلباً در مدت چند ماه و یا به صورت تدریجی و آرام در یک دورهٔ چند ساله گسترش می‌یابد. اگر چه خشکسالی به بارش کم و آب و هوای نیمه خشک همراه میباشد. حتی فعالیت انسانها با بارش و مقدار رطوبت محیط هماهنگی دارد؛ چنانچه ۲۰۰ ملی لیتر بارنده‌گی برای کوچیان شاید قابل قبول باشد؛ ولی برای مزرعهٔ گندم فاجعه آور است، چراکه برای تولید گندم للمی به مقدار ۵۰۰ ملی لیتر بارنده‌گی نیاز است. به هر صورت اگر خشکسالی از یک سال بیشتر ادامه پیداکند وضعیتی حادتر به وجود میاید که پیامد فاجعه آمیز در منابع آب به وجود خواهد آورد. اکثراً خشکسالی‌ها در دشت‌ها صورت میگیرد که با طوفان‌های پر گرد و غبار شدید، بادهای فرسایشی و تخریب خاک همراه است. با کاهش بارنده‌گی ذخایر آبی زیرزمینی و حتی رودخانه‌ها خشک می‌شوند و همچنان خسارات اجتماعی، اقتصادی و بر علاوه خسارات عمدهٔ کشاورزی و آتش سوزی‌ها از پیامدهای بد خشکسالی‌ها به شمار میایند. به هر صورت یک نبات به خاطر بقای حیات خود بعضی میکانیزم‌های را پیش می‌گیرد و عکس العمل از خود نشان میدهند؛ طور مثال: یک نبات برای کامل کردن دورهٔ حیات خود قبل از گسترش کمبود آب و خشکی خاک توانایی حفظ پتانسل آب را در حجرات، زیاد ساختهٔ و توسعه سریع (زود گلدهی و زود رسی) را پیش میبرد. بدینگونه اکثر نباتات متحمل خشکی آب شده میکانیزم جذب و یا ذخیره سازی آب را در حجرات کاهش داده و نیز خود را از خطر از دست دادن آب، یعنی تبخیر آب وقایه می‌نمایند. پس مقاومت به خشکی در نبات یک صفت پیچیده یی است که بروز آن بسته‌گی به عمل و عکس العمل میان صفات مختلف مورفولوژیکی (زود رسی، کاهش سطح برگ، لوله شدن برگ، سیستم خوب ریشه یی و کاهش جوانه زنی نبات) و صفات فزیولوژیکی (کاهش تعرق، عدم افزایش مصرف آب، بسته شدن روزنه‌ها و تنظیم عملیه آسموسیس) است. این صفات که مربوط به عمل و عکس العمل نبات است گرچه میکانیزم‌های جنتیکی

کنترول کنندۀ این صفات خوب شناخته نشده؛ ولی دانشمندان میگویند که پیشرفت‌های کلیدی در درک جن‌های نباتی نشان میدهد که میتوان محصولاتی که در برابر خشکسالی مقاوم است به دست آورد. در امریکا جنی را کشف کرده اند که میزان جذب CO_2 توسط نبات را تعیین میکند و مقدار بخارات آب مساعد شده از نبات را کاهش می‌دهد و به نبات کمک می‌کند که در شرایط خشکی زنده بمانند.

ستراتیژی درس: معلم محترم بعد از فعالیت‌های مقدماتی در قدم اول با پرسیدن چند سؤال تفکر انگیز درس جدید را تشریح نمایید.

- به نظر شما آب برای حیات نباتات چه اهمیت دارد؟
- آیا کمبود بیش از حد مقدار آب برای نباتات تأثیری دارد؟
- آیا نباتات در مقابل کم آبی عکس العمل نشان میدهند؟
- شاگردان طور آفاقی جواب میگویند آن‌ها را تشویق کرده و جوابهای درست را تکرار کنید وهم بخواهید که متن درس را خاموشانه بخوانند، سپس از آن‌ها بپرسید که چه مفهومی از متن درس گرفتند برای چند نفر وقت دهید تا آنچه را درک کرده اند بیان کنند و در اخیر شما از روی یادداشت، نکات عمدۀ درس را تشریح نمایید و بگویید حال باید بدانیم که در این فصل کدام دروس و مفاهیم عمده را یاد گرفته ایم. بعد از یک تن آن‌ها بخواهید که خلاصۀ فصل را به آواز بلند بخواند.
- بعداً از تمام شاگردان بخواهید تا در مورد مفاهیم عمدۀ فصل فکر کرده هر کدام به نوبت یک موضوع مهم را که از دروس گذشتۀ فصل فهمیده اند و آنرا عملاً به کار برده برای همصنفان خود باز گویند. به همین شیوه تمام مفاهیم دروس فصل را خلاصه و تکرار سازید تا بار دیگر به اهمیت آن متوجه شوند و به خاطر اطمینان خود از یادگیری شاگردان بعضی سؤالات تشریحی فصل را بپرسید تا سؤالات حل و هم بعضی مسایل عمده تکرار گردد. و هم از شاگردان بخواهید که از جمله درس‌های شامل فصل هر موضوعی را که کمتر فهمیده اند آنرا بیشتر مورد جر و بحث قرار دهند. تا مفاهیم مغلق با تفاهم حل گردد.

ستراتیژی ارزیابی و ختم درس:

ضمن چند سؤال شفاهی شاگردان را ارزیابی نمایید.

جواب به سؤالات اخیر فصل:

اگر چه از شاگردان خواسته شده تا سؤال‌های دروس فصل را در کتابچه‌ها یادداشت و حل نمایند؛ ولی لازم است که جواب‌ها در صنف هم تمرین گردد.

جواب به سؤال‌های صحیح و غلط:

۱- (ص)

۲- (ص)

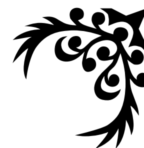
۳- (ص)

جواب به سؤالهای خانه خالی:

۱- (ج) الف و ب

۲- (الف) ابسیزیک اسید

۳- (ج) هورمونها

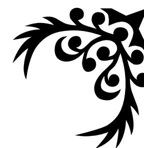



پلان رهنمای تدریس فصل نهم

موضوع فصل: تکثر در نباتات گلدار

جدول زمان بندی تدریس فصل نهم

شماره	عنوان درس ها	ساعات درسی
۱	تکثر زوجی در نباتات تخمدار، اجزای گل (کاسبرگ‌ها، گلبرگ‌ها، آلهٔ تأنیث، آلهٔ تذکیر)	۱ ساعت درسی
۲	طرز تشکیل دانهٔ گرده وگامیت مذکر، طرزتشکیل تخمه وگامیت مؤنث	۱ ساعت درسی
۳	القاح دوگانه یا القاح مضاعف	۱ ساعت درسی
۴	گل و گرده افشانی، نقش میوه در انتشار تخم ها	۱ ساعت درسی
۵	تکثر غیرزوجی، انواع تکثر غیرزوجی (پیوند کردن، قلمه کردن)	۱ ساعت درسی
۶	خلاصه و سؤالات اخیر فصل	۱ ساعت درسی
	مجموعه	۶ ساعات درسی

درس اول: تکثر زوجی درنباتات گلدار

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	تکثر زوجی درنباتات تخمدار، اجزای گل،کاسبرگ، گلبرگ، آلهٔ تذکیر، آلهٔ تأنیث
اهداف	شاگردان باید در ختم این درس به اهداف ذیل نایل آیند: • تکثر گلها را بدانند و به تکثر زوجی و اجزای گل در نباتات تخمدار آشنا شوند. • تکثر زوجی را تشریح کرده و اجزای گل را از هم تفکیک کرده بتوانند. • اهمیت تکثر زوجی در نباتات را درک کرده بتوانند.

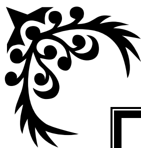
مفاهیم و اصطلاحات:

معلومات اضافی:

گل، بخشی اصلی تولید مثل در نباتات مخفی البذر است اگر توجه کرده باشیداجزای تکثر و یا سیستم جنسی در هر گلی به صورت واضح قابل دید است از گل نسترن گرفته تا گل قاصدک و یا هر گلی بخش‌های نر و هم ماده را در آن‌ها میتوان مشخص ساخت که محل گرده افشانی و القاح اند. نباتات گلدار همچنین میوه تولید میکنند که حاوی دانه‌ها میباشند. نباتات مخفی البذر که نسل سپوروفایت به شمار میایند نسل گامتوفایت در داخل گل‌های ایشان وجود دارد به یک طرح اجمالی صورت زنده‌گی مخفی البذران مشابه به زنده‌گی ظاهرالبذران است. در مخفی البذران آنچه دیده میشود سپوروفایت نبات است که نسل گامتوفایت‌ها بر روی آن‌ها زنده‌گی میکنند. بر خلاف نبات ظاهرالبذران که گامتوفایت آن در درون مخروط‌ها رشد می‌کند و دانه هایش برهنه است در نباتات مخفی البذران گامتوفایت درون گل‌ها وجود دارد و دانه‌ها در درون میوه‌ها بسته بندی میشوند.

ستراتیژی دریس: معلم محترم! بعد از فعالیت‌های مقدماتی اهداف عمومی فصل را برای شاگردان واضح سازید و سؤال ذیل را جهت ایجاد انگیزه از آن‌ها بپرسید.

- چند نوع از نباتات گلدار را میشناسید نام بگیرید و بگویید چرا آن‌ها را نباتات گلدار میگویند؟
- آیا نباتات گلدار تکثر میکنند؟
- اجزای گل چه نقشی به تکثر گلها دارد؟
- بعد از ختم مطالعه از آن‌ها بپرسید که از متن درس چه چیز را فهمیده اند به دیگران تشریح کنند به چند نفر شاگرد وقت دهید تا درس را تشریح کنند بعد با استفاده از نکات اساسی که روی تخته یادداشت کرده اید درس را تشریح نمایید و هنگام تشریح از شکل کتاب و یا چارت دیگر استفاده نمایید و از بعضی گلهای تازه که آماده کرده اید استفاده کرده اجزای آنرا برای شاگردان نشان کنید.




ستراتیژی ارزیابی ختم درس:

با طرح چند سؤال شفاهی کوشش نمایید، شاگردان را ارزیابی نمایید.

جواب به سؤالات متن درس:

۱- تقریباً ٪۸۰ نباتات را نباتات گلدار تشکیل میدهند که تمام نیازمندی‌های غذایی را بر آورده میسازند. غله جات از جمله گندم، جو، جواری،... همه نباتات گلدار هستند. درختان میوه، سبزی‌های باغی، پنبه، کتان همه گلدار اند و هم چوب‌های سخت و مرغوب همه از نباتات گلدار؛ مانند: بلوط و گیلاس... به دست میایند.

نباتات گلدار برگهای پهن جهت کسب نور آفتاب دارند انساج انتقالی آن‌ها با دیوارها ضخم حجروی و قوی تر اند و از همه مهمتر داشتن گل، یگانه مشخصۀ برجسته آن‌ها میباشد.

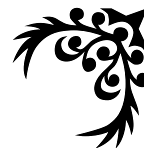
۲- گل، یکی از اجزای مهم نباتات انجیوسپرم میباشد. به همین منظور آن‌ها را به نام نباتات گلدار می‌نامند. گل با یک ساقۀ کوتاه عبارت از جسمی است که دارای یک Thalamus و اجزای گل میباشد.

فعالیت‌های اضافی و تقویتی:

با استفاده از متن هر درس دو دو سؤال تحریری تهیه نموده و بعداً صنف را به سه گروپ تقسیم نمایید. برای هر گروپ ورقه سؤال ترتیب شده را بسپارید و برای آن‌ها وظیفه دهید که ابتدا از روی سؤال، متن درس را پیداکرده و بعداً به مشورۀ هم جواب دقیق آنرا نزد خود یادداشت نمایند و در اخیر برای گروپ‌ها وقت دهید تا ابتدا روی متن درس تبصره کرده؛ سپس سؤال را بخوانند و جوابش را هم ارایه نمایند.

اگر در جواب سؤال گروپ‌های دیگر نظری داشتند میتوانند با هم تبادل نظر نمایند.

از شروع کار گروپی الی اخیر، شاگردان را تحت نظر داشته آن‌ها را راهنمایی و اگر به کدام مشکل مواجه بودند آن‌ها را کمک کرده و به خاطر تبادل نظر آن‌ها را تشویق کنید.

درس دوم: طرز تشکیل دانه

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	طرز تشکیل دانه،گرده وگامیت مذکر، طرز تشکیل تخمه وگامیت مؤنث
اهداف	شاگردان باید در ختم این درس به اهداف ذیل نایل آیند: • طرز تشکیل گرده و گامیت مذکر، تخمه و گامیت مؤنث را بدانند. • طرز تشکیل دانهٔ گرده و گامیت مذکر، تخمه و گامیت مؤنث را تشریح کرده بتوانند. • اهمیت تشکیل دانهٔ گرده، گامیت مذکر و تخمه و گامیت مؤنث را درک کرده بتوانند.

مفاهیم و اصطلاحات:

معلومات اضافی:

دوران حیات در یک نبات گلدار را چنین تشریح کرده میتوانیم. شرح بخش‌هایی که در تکامل مخفی البذران اهمیت دارد. در قسمت انتر (Anther) تقسیم میوز رخ داده منجر به تولید سپورهای هپلویید میشود که با تقسیم میتوز گامیتوفایت‌های نر یا دانهٔ گرده تشکیل میشوند.

تقسیم میوز در تخمک‌ها منجر به تولید سپورهای هپلویید میشود که با کمک تقسیم میتوز گامتوفایت‌های ماده را تشکیل میدهند. هر گامتوفایت ماده یک گامیت ماده را تولید میکند.

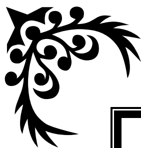
بعداً گرده افشانی صورت میگیرد که دانه‌های گرده با کمک باد یا بعضی حشرات به روی ستگما (Stigma) قرار میگیرند که کمی بعدتر دانهٔ گرده انکشاف کرده لولهٔ کوچک را به سمت گامیت ماده میسازد و در آنجا بعد از القاح یک سپرم با گامت ماده، یک حجرهٔ زایگوت یا تخم را تشکیل میدهند.

از هر تخمک القاح شده، یک دانه نمو مینماید که هر دانه شامل یک جنین (سپوروفایت جدید) میباشد که ذخیره مواد غذایی گرده و با پوشش دانه احاطه میگردد.

در جریان نموی دانه، دیوار تخمدان ضخیم شده، میوه را تشکیل میدهد که دانه‌ها را در میان خود میگیرند.

میوه‌های رسیده بعد از استفاده برای پراگنده کردن تخم‌ها و تکثیر آن کمک مینمایند. زمانیکه شرایط مساعد باشد دانه‌ها جوانه زده به جنین داخل سپوروفایت بالغ تبدیل میگردند و دوران حیات خود را تکمیل میسازند.

به هر صورت در نباتات مخفی البذر معمولاً عمل القاح ۱۲ ساعت پس از گرده افشانی صورت میگیرد و نبات میتواند در ظرف چند روز و یا چند هفته دانه را تولید کند؛ ولی در یک نبات باز دانه معمولاً پس از گذشت یک سال از گرده افشانی دانه تولید می‌کند پس تولید سریع دانه به خصوص در محیط‌های خشک که فصل کوتاه برای رشد دارند یک مسألهٔ مهم به شمار میاید.




ستراتیژی درس: معلم محترم، بعد از فعالیت‌های مقدماتی چند سؤالی انگیزه یی را مطرح سازید.

- آیا میدانید که نباتات چگونه و چرا تکثر جنسی دارند؟
- آیا اعضای جنسی نباتات را نام برده و مشخص ساخته میتوانید؟
- آیا در نباتات جنس مذکر و مؤنث از هم جدا میباشند؟ و یا چطور؟ شاگردان هر کدام شاید از خود جوابهای بگویند شما آن‌ها را تشویق نمایید.
- از شاگردان بخواهید که متن درس را خاموشانه بخوانند و به سؤال‌ها تفکر انگیز جوابهای دقیق تری نزد خود یادداشت نمایند.
- شما نکات عمدهٔ درس را روی تخته بنویسید.
- از شاگردان بپرسید که از متن درس چه آموختند به دیگران تشریح نمایند آن‌ها را کمک کنید و بعداً با استفاده از تصویر و نکات یادداشت شده یی روی تخته، درس را تشریح نمایید.
- شما به خاطر اجرای فعالیت از صحن مکتب یک تعداد شاخه‌های مختلف گلها را قبلاً توسط شاگردان آماده سازید و اجزای مختلف گل را برای آن‌ها نشان داده تشریح کنید.

ستراتیژی ارزیابی ختم درس:

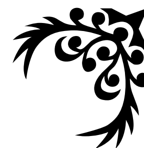
شاگردان را با طرح چند سؤال از متن درس ارزیابی کنید.

جواب به سؤالات متن درس:

فعالیت‌های اضافی و تقویتی:

به شاگردان وظیفه دهید که موضوع بحث کنید درس مربوطهٔ کتاب را نزد خود مطالعه نمایند.

بعداً فعالیتی را که در جریان درس انجام دادند، یعنی مشخص ساختن گلها با داشتن آلهٔ تانیث و تذکیر، نتایج فعالیت انجام شدهٔ خود را به موضوع متن مقایسه کرده دریابند که موقعیت و چگونه گی گل‌های مؤنث و مذکر برای گرده افشانی مؤثر است و یا چطور هر گروپ دلایل خود را یادداشت کرده بالای آن بحث نمایند و نتیجه پایانی را اعلان کنند.

درس سوم: القاح دوگانه یا القاح مضاعف

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	القاح دوگانه یا القاح مضاعف
اهداف	شاگردان باید در ختم این درس به اهداف ذیل نایل آیند: • القاح دوگانه یا القاح مضاعف را بدانند. • القاح دوگانه را تفکیک و تشریح کرده بتوانند. • به اهمیت القاح مضاعف پی ببرند.

مفاهیم و اصطلاحات:

معلومات اضافی:

ستراتیژی درس: معلم محترم، بعد از اجرای فعالیت‌های مقدماتی از تمام شاگردان بخواهید که برای چند لحظه شکل (۳-۹) درس را عمیقاً مورد مطالعه قرار دهند. از آن‌ها سؤال‌های انگیزوی ذیل را بپرسید:

- شما شکل تکثر گل را دیدید آیا مشخصات آنرا بیان کرده میتوانید؟
- آیا القاح بعد از گرده افشانی صورت میگیرد؟
- شاگردان بعداز مطالعه و بررسی شکل شاید جوابهای ارایه نمایند؛ شما آن‌ها را تشویق کرده کوشش نمایید آن‌ها را به موضوع درس نزدیک سازید.
- از شاگردان بخواهید که متن درس را خاموشانه مطالعه کرده خود را از روی شکل وارد درس سازند.
- بعد از شاگردان بخواهید تا آنچه را از مطالعۀ درس فرا گرفته اند به دیگران تشریح نمایند، آن‌ها را کمک نمایید.
- سپس با استفاده از تصویر کتاب، چارت و یادداشت نکات عمدۀ درس را تشریح نمایید.

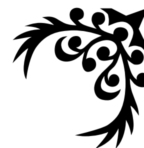
ستراتیژی ارزیابی ختم درس:

با طرح چند سؤال شفاهی شاگردان را ارزیابی کرده دریابید که تا چه اندازه به اهداف رسیده اند، یعنی آن‌ها درس را فهمیده اند، تکرار و تشریح کرده میتوانند و اهمیت مسأله را درک کرده اند یا خیر؟

جواب به سؤالات متن درس:

فعالیت‌های اضافی و تقویتی:

شاگردان صنف را به گروپ‌ها تقسیم کرده از آن‌ها بخواهید که با استفاده از تصویر کتاب مراحل طی شده را خود شان روی کتابچه ترسیم کرده و شکل که دوران آن مرحله به مرحله طی میشود. مراحل را نوشته و تیر بزنند تا دورۀ آن مشخص گردد، اعضای گروپ دریابند که ابتدا از کجا شروع و کدام مراحل را طی کرده به کدام نقطه طی مراحل مینمایند. بعد هر گروپ کار خود را تشریح و با دیگران تبادل نظر نمایند.

درس چهارم: گل و گرده افشانی

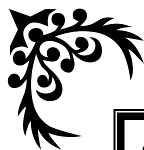
وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	گل و گرده افشانی، نقش میوه در انتشار تخم ها
اهداف	شاگردان باید در ختم این درس به اهداف ذیل نایل آیند: • نقش گل‌ها را در گرده افشانی و نقش میوه‌ها را در انتشار تخم‌ها بدانند. • نقش گل‌ها را در گرده افشانی و نقش میوه‌ها را در انتشار تخم‌ها تشریح و تفکیک کرده بتوانند. • به اهمیت گلها و میوه‌ها در تکثیر گلها و انتشار تخم‌ها پی ببرند.

مفاهیم و اصطلاحات:

معلومات اضافی:

میوه که تخمدان رسیدهٔ یک گل میباشد به پراگنده شدن دانه‌ها بسیار کمک مینماید. بعضی از نباتات به خاطر پراگنده شدن تخم هایشان به باد ضرورت دارند؛ طور مثال: گل قاصدک که میوه هایش به جاهای دور توسط باد پراگنده میشود. بعضی نباتات نهاندانه میوه‌های تولید میکنند که به روی بدن بعضی حیوانات جاگزین شده توسط آن‌ها به جاهای دور انتقال میگردد و بسیاری از نهاندانه‌ها میوه‌های گوشتی دارند که توسط زنده جانهای دیگر به حیث غذا استفاده میگردد؛ مانند: بسیاری از محصولات باغی. به هر حال نباتات گلدار و زنده جانهای ساکن خشکه در طول تاریخ تکامل روابط بسیار نزدیک و دو طرفه داشته اند؛ طور مثال: بسیاری از نباتات برای پراگنده شدن دانه هایشان به حشرات و پرنده‌گان یا پستانداران نیازمند هستند، همچنان بسیاری از حیواناتی که در خشکه زنده‌گی می‌کنند برای تغذیهٔ خود به این نباتات ضرورت دارند که این وابسته‌گی دو طرفه سبب موفقیت تولید مثل نباتات شده است که توسط نیروی انتخاب طبیعی حمایت میشوند. بسیاری از نباتات مخفی البذر گل‌های تولید می‌کنند که حیوانات گرده افشان را که فقط از شیرهٔ گلها و دانهٔ گرده استفاده میکنند جذب می‌کند شیره یک مادهٔ پر انرژی در نبات است که نقش آن جلب گرده افشان هاست. همچنان رنگ و بوی گل‌ها معمولاً محرک خوبی برای حواس بینایی و بویایی حیوانات گرده افشانی است بسیاری از گلها علایمی دارند که جانوران گرده افشان را به خود جلب مینمایند؛ طور مثال: گلهایی که توسط زنبور گرده افشانی میکنند اغلباً علایم دارند که اشعه یی ماورای بنفش را منعکس میسازند این علایم برای ما غیرقابل احساس بوده؛ ولی برای زنبورها روشن و واضح است، بسیاری از گلها با رنگ‌های سرخ و نارنجی به چشم پرنده‌ها حساس است و هم گلهایی که به مقدار زیادی به مرغ‌های شیره خوار وابسته هستند شیرهٔ شان در اعماق لولهٔ گلی قرار دارد که مرغان شیره خوار فقط با منقار و زبان نازک و طویل میتوانند شیرهٔ گل را بگیرند. اینچنین مرغها میتوانند در ضمن جستجوی شیرهٔ گلها، گرده‌های گلها را هم پراگنده سازند. علاوتاً خفاشان که بخش‌های مختلف گل‌ها را می‌خورند گرده‌های زرد رنگ گلها را به روی و پر و بال‌های خود می‌پاشند که بعد از پرواز به سمت گلهای دیگر گرده‌ها را منتقل میسازند.



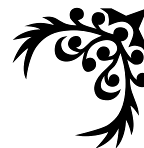

ستراتیژی درس: معلم محترم، بعد از فعالیت‌های مقدماتی برای شاگردان چند سؤالی انگیزه یی را مطرح سازید تا در مورد فکر کرده و از معلومات قبلی خود جوابها ارایه نمایند.

- گرده افشانی یعنی چه؟
- آیا گرده افشانی توسطه خود گلها صورت میگیرد؟
- میوه‌ها در انتشار تخم‌ها چه نقشی دارند؟
- آیا حیوانات و حشرات در گرده افشانی گلها و انتشار تخم‌ها کدام نقش دارند؟
- شاگردان جواب ارایه نمایند، جوابهای درست آن‌ها را تکرار و تشویق نمایید و به دیگران کمک نمایید، تا تصحیح شوند.
- شاگردان را وظیفه دهید تا به صورت خاموشانه متن درس را نزد خود بخوانند.
- شاگردان صنف را به دو گروپ تقسیم نمایید. برای هر گروپ یک عنوان درس را وظیفه دهید تا بازهم خوب مطالعه کرده نکات عمدهٔ آنرا یادداشت کرده چند سؤالی را از آن طرح نمایند.
- بعد برای هر گروپ وقت دهید تا نمایندهٔ آن نکات عمده یی یادداشت شدهٔ خود را روی تخته نوشته و سؤال‌هایی خود را برای گروپ بعدی مطرح سازند و به گروپ‌ها وقت دهید تا دلایل خود را در مورد اینکه چرا چند نکته را در درس به طور عمده یادداشت کرده اند بگویند و به سؤال‌ها جواب ارایه دارند. در اخیر نظر به اهداف اساسی درس را به شاگردان تشریح کرده آن‌ها را متوجه مسایل عمده سازید.

ستراتیژی ارزیابی ختم درس:
با طرح چند سؤال شفاهی شاگردان را ارزیابی نمایید.

جواب به سؤالات متن درس:

فعالیت‌های اضافی و تقویتی: معلم محترم، ابتدا شاگردان را به دو گروپ تقسیم نمایید.
از هر گروپ بخواهید در مورد موضوعی که برایشان داده میشود به تأیید نظر اعضای گروپ معلومات شخصی که در مورد دارند، روی صفحهٔ کاغذ یادداشت نمایند. موضوع هر گروپ طبق ذیل تعیین میگردد.
گروپ اول: نقش گل‌ها را در گرده افشانی و نقش میوه‌ها را در ا نتشار تخم‌ها چگونه بررسی مینمایید؟
گروپ دوم: اهمیت گلها و میوه‌ها را در تکثر گلها و انتشار تخم‌ها چگونه بررسی مینمایید؟
در ختم کار، برای هر گروپ وقت دهید تا معلومات و نظریات شخصی خود را که در مورد موضوع، یادداشت کرده اند برای دیگران قرائت نمایند و باز هم هردو گروپ تبادل نظر کرده،گفته‌های همدیگر را تأیید و یا در مورد آن نظریات و معلومات شخصی خود را مطرح نمایند.

درس پنجم: تکثر غیرزوجی

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	تکثر غیرزوجی، انواع تکثر غیرزوجی، پیوند کردن، قلمه کردن.
اهداف	شاگردان باید در ختم این درس به اهداف ذیل نایل آیند: • تکثر غیرزوجی، انواع تکثر غیرزوجی، پیوند کردن و قلمه کردن را بفهمند. • تکثرغیرزوجی و انواع آنرا تشریح، پیوند و قلمه کرده بتوانند. • اهمیت تکثر غیرزوجی را در تولید مثل و تکثیر نباتات را از طریق پیوند کردن و قلمه کردن درک نمایند.

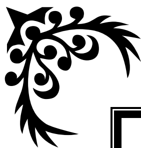
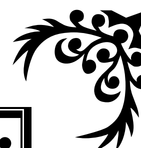
مفاهیم و اصطلاحات:

معلومات اضافی:

تکثر غیرزوجی اهمیت زیادی دارد چراکه اکثر نباتات تخم تولید کرده نمیتوانند وبه خاطر بقای نسل آن‌ها تکثر غیرزوجی را انجام میدهند؛ مثلاً: انگور بی دانه تخم ندارد و تنها میتواند از طریق قلمه کردن و پیوند کردن تکثر و نسل گیری گردد و یا بعضی درختان میوه دار؛ مانند: زردالو و سیب که بعد از مدت سه و یا چهار سال بارور میشوند میتوانند با کمک پیوند کردن زودتر بارور شده و یا جنسیت آن‌ها اصلاح و بهتر گردد. همچنان در بعضی درختان میوه دار جن‌های وجود دارند که سبب ناسازگاری‌ها میشوند؛ مثلاً: عدم سازش دانه یی گرده به روی ستگما (Stigma) که چنین حالتی امکان باروری تخمدان توسط دانه‌های گرده همان گل وجود ندارد؛ ولی در این حالت گرده افشانی برای بارور شدن نبات نقش مهمی را دارا میباشد. همچنان ساقه‌های در حالت نمو؛ مانند: پیازها، ریزوم‌ها و غده‌ها همه انواع ساقه‌های تغییر شکل یافته اند که نباتات با استفاده از آن تولید غیرزوجی را انجام میدهند و هر کدام این ساقه‌ها مزایای خود را دارند و این نباتات همزمان با رشد، بخش‌هایی را در خود ایجاد میکنند که از رشد آن، نبات جدید حاصل میگردد و یا با توته کردن و یا قطعه کردن ریشه‌ها، ساقه‌ها و یا غده‌ها که دارای جوانه‌ها چشمک‌ها باشند میتوان نبات جدید حاصل کرد. ریزوم‌ها یک ساقه زیرزمینی اند که به شکل افقی نمو میکنند؛ مانند: زنبق و سرخس‌ها و همچنان غده‌ها که ساقه‌های زیرزمینی هستند؛ مانند: کچالو و شلغم که با جوانه زنی در تکثر غیرزوجی نقش مهم دارند چراکه سریع عمل کرده و به سرعت پراگنده میشوند و نباتات همنوع زیادی را به وجود میاورند. خزه‌ها و نباتات کبلی هم در آن جا قابل بحث هستند.

ستراتیژی درس: معلم محترم، بعد از فعالیت‌های مقدماتی، جهت ایجاد انگیزه در شاگردان میتوانید سؤالات ذیل را مطرح سازید:

- آیا نباتات غیر از تکثر زوجی قسمی دیگر تکثر کرده میتوانند؟
- آیا در تکثر غیرزوجی نباتات والدین نقش دارند و یا چرا تکثر زوجی و غیرزوجی میگویند؟

- آیا به طریقه‌های پیوند کردن و قلمه کردن نباتات بلد هستید؟
- نکات عمدهٔ جواب‌های شاگردان را روی تخته نوشته و بالای آن بحث نمایید.
- از شاگردان بخواهید که متن درس را خاموشانه بخوانند و نکاتی مهم آن را یادداشت نمایند.
- شاگردان صنف را به چهار گروپ تقسیم نمایید برای هر گروپ یک عنوان درس را وظیفه دهید تا خوب بخوانند و نمایندهٔ هر گروپ بالای نکات مهم آن در مقابل صنف بحث نمایند. در اخیر درس را جمع بندی و تشریح نمایید.

ستراتیژی ارزیابی ختم درس:

نکات عمده و اهداف آموزشی درس را مدنظر گرفته چند سؤال شفاهی طرح کرده شاگردان را ارزیابی نمایید.

جواب به سؤالات و متن درس:

فعالیت‌های اضافی و تقویتی:

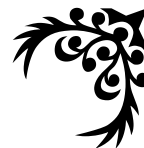
تکثر غیرزوجی در نباتات شیوه‌های مختلف دارد که در طی مراحل آن حجرات جنسی دخیل نمیباشند به خاطر وضاحت بیشتر موضوع تجربهٔ ذیل را اجرا میکنیم:

هدف: تولید نبات جدید از طریق قطع کردن ساقهٔ جوان.

مواد لازم: یک بوتل آب معمولی، قیچی، یک نبات؛ مانند: گلبرگ که یک نبات خاص است و گلدان.

طرزالعمل: ابتدا بوتل را از آب پر کرده؛ بعداً از گلدان گلبرگ، دوشاخهٔ جوان آنرا قطع کرده به داخل بوتل پر آب میگذاریم و سپس بوتل را در جایی مقابل نور آفتاب قرار داده مراقبت میکنیم. بعد از سپری شدن ۲-۳ هفته مشاهده خواهد شد.که از ساقه‌های جوان ریشه‌ها سرزده است بعد قلمه‌ها را به گلدان دیگر نصب کرده دیده میشود نبات جدید به نشو و نمای خود ادامه میدهد که شبیه نبات والد خود است.

همچنان مفاد بیشتر دارد. اول اینکه نظر به دانهٔ کشت شده زودتر نتیجه میدهد. دوم اینکه کاملاً صفات والدین به فرزندان انتقال و حفظ میشود.

درس ششم: خلاصه و سؤالات فصل نهم

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	خلاصه و سؤالات فصل نهم
اهداف	شاگردان باید در ختم این درس به اهداف ذیل نایل آیند: • مفاهیم عمده و اساسی درس‌های فصل را طور خلص بفهمند و هم جواب پرسش‌ها را بدانند. • مفاهیم عمدهٔ فصل را طور خلاصه بیان کرده بتوانند و به سؤالات آن جواب ارایه دارند. • اهمیت مفاهیم اساسی درس‌های فصل را درک کنند و در زنده‌گی خود از آن کار بگیرند.
مفاهیم و اصطلاحات:	
معلومات اضافی:	

ستراتیژی درس: معلم محترم بعد از فعالیت‌های مقدماتی، برای اینکه افکار شاگردان را به موضوعات مهم درس‌های فصل جلب کنید ابتدا از آن‌ها بپرسید که:

چرا موضوعات مهم دروس این فصل؛ مانند: فصل‌های دیگر طور یک درس آمده و قابل تکرار و فهمیدن است.

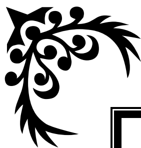
شاگردان نظر به اهمیت موضوع جواب ارایه دارند.

اول برای آن‌ها وقت دهید تا متن خلاصه فصل نهم را خاموشانه مطالعه کرده و موضوعات مهم و قابل سؤال را نزد خود نشانی نمایند.

بعد شاگردان را به چهار گروپ تقسیم کرده به آن‌ها وظیفه دهید تا نظر به خلاصهٔ درس‌ها یکی دو سؤال ترتیب دهند و به دو گروپ دیگر وظیفه دهید تا تمام دروس فصل را از نظر گذشتانده بعضی موضوعاتی که به نظر شان مهم میاید و در خلاصهٔ فصل یادداشت نشده است نزد خود یادداشت نمایند.

در اخیر به دو گروپ اول موقع دهید تا سؤال‌های خود را بپرسند بعد از دریافت جوابها و جر و بحث بالای آن باید قناعت خود را حاصل نمایند و بعد به گروپ دیگر وقت دهید تا موضوعات مهم یادداشت شده یی خود را که نظرشان فهمیدن آن در زنده‌گی روزمره با اهمیت و قابل تطبیق است به دیگران ارایه نموده دلایل خود را ارایه دارند.

بالآخره بعد از جر و بحث بالای موضوعات، خود شما موضوعات مهم درس‌ها را تشریح کرده کوشش نمایید که به تصاویر و صفحهٔ اصل درس مراجعه نمایید تا شاگردان اهمیت آنرا بیشتر بدانند و در زنده‌گی روزمره فهم خود را به کار برند.




ستراتیژی ارزیابی ختم درس:

با تکرار مفاهیم عمده، درس‌های فصل را تحکیم بخشیده، ضمن چند سؤال شاگردان را ارزیابی نمایید.

جواب به سؤالات متن درس:

جواب به سؤالات اخیر فصل:

سؤالات صحیح و غلط:

۱- (ص)

۲- (ص)

۳- (غ)

۴- (غ)

سؤالات خانه خالی:

۱- ج (دو جنسه)

۲- د (الف و ب)

۳- ج (جنین)

از شاگردان بخواهید که مفاهیم عمدهٔ فصل و جواب سؤالهای فصل را خوبتر بدانند به دیگران تشریح کرده و در زنده‌گی روزمرهٔ خود از آن استفاده اعظمی نمایند.

فعالیت‌های اضافی و تقویتی:

معلم محترم، اگر چه گفته شده که سؤالات تشریحی را به شاگردان کارخانه‌گی بدهید؛ ولی کوشش نمایید از سؤالات اخیر فصل به شکل فعالیت‌های گروپی و انفرادی داخل صنف استفاده کرده تمام سؤالات را حل و هم شاگردان را به کار اندازید.

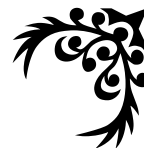



پلان رهنمای تدریس فصل دهم

موضوع فصل: پرابلم‌های محیطی و حل آن‌ها

جدول زمان بندی تدریس فصل دهم

شماره	عنوان درس ها	ساعات درسی
۱	پرابلم‌های محیطی و حل آنها، تغییرات جهانی (تأثیر گلخانه‌ها)	۱ ساعت درسی
۲	باران اسیدی	۱ ساعت درسی
۳	از بین رفتن طبقۀ اوزون، علت تخریب طبقۀ اوزون چیست؟ طرز جلوگیری از تخریب طبقۀ اوزون	۱ ساعت درسی
۴	آلوده گی، آلوده‌گی ضایعات جامد	۱ ساعت درسی
۵	انواع ضایعات جامد، طریقۀ از بین بردن ضایعات جامد	۱ ساعت درسی
۶	آلوده‌گی آب، منابع عمدۀ آلوده‌گی آب (ضایعات عضوی، مواد کیمیاوی غیرعضوی)	۱ ساعت درسی
۷	اجسام کوچک تولید کنندۀ امراض، تغییر درجۀ حرارت، انواع دیگر آلوده‌گی آب	۱ ساعت درسی
۸	تصفیۀ فاضلاب	۱ ساعت درسی
۹	آلوده‌گی آب‌های زیرزمینی	۱ ساعت درسی
۱۰	آلوده‌گی هوا	۱ ساعت درسی
۱۱	چطور می‌توانیم از آلوده‌گی هوا جلوگیری نماییم؟ آلوده کننده‌های عمدۀ ثانوی	۱ ساعت درسی
۱۲	حل پرابلم‌های محیطی، حفاظت محیط زیست، کاهش آلوده گی، محافظت هبیتات	۱ ساعت درسی
۱۳	دوران دوباره، استعمال دوباره	۱ ساعت درسی
۱۴	محافظت انواع	۱ ساعت درسی
۱۵	خلاصه و سؤالات فصل دهم	۱ ساعت درسی
	مجموعه	۱۵ساعات درسی



درس اول: پرابلم‌های محیطی و حل آن‌ها

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	پرابلم‌های محیطی و حل آن‌ها، تغییرات جهانی (تأثیر گلخانه‌ها)
اهداف	شاگردان باید در ختم این درس به اهداف ذیل نایل آیند: • تأثیرات فعالیت‌های انسانی بالای ایکوسیستم را بدانند. • محیط زیست و تأثیرات مواد گوناگون بالای یکدیگر را بفهمند. • طرزجلوگیری ازآلوده‌گی‌های محیطی وتأثیرات گلخانه یی راتوضیح داده بتوانند. • اهمیت حفظ محیط زیست برای موجودات زنده را درک نمایند.

مفاهیم و اصطلاحات:

ایکوسیستم: عبارت از محیط خاصی است که جوامع نباتی، حیوانی و محیط فزیکی اطراف آن‌ها (موجودات غیر زنده) بر یکدیگر اثرات متقابل دارند.

فوسیل: عبارت از آثار و بقایای موجودات زندهٔ قدیم که طی میلیون‌ها سال در داخل طبقات زمین باقی مانده است.

معلومات اضافی:

انسانها مواد بسیاری را به محیط اضافه می‌نمایند که اثرات آن زیاد بر روی نباتات و حیوانات مشخص نیست و انسان به طور غیر مستقیم؛ ولی جدی آسیب می‌بیند این مواد آلوده کننده بعضاً مایع و گاهی به صورت جامد وارد آب‌ها می‌شوندو می‌توانند متابولیزم نباتات آبزی؛ مانند: الجی‌ها را تحت تأثیر قرار دهند. بعضی از آلوده کننده‌ها گازهایی هستند که به هوا فرستاده می‌شوند. این مواد، رشد نباتات وحشی یا زراعتی را تحت تأثیر قرار می‌دهد.

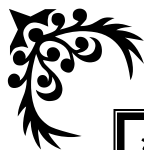
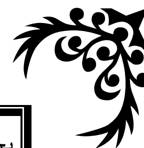
آلوده کننده‌های مهم هوا: عبارت اند از سلفر دای اکساید (SO_2) اوزون (O_3)، نایترس اکساید (N_2O_3) و کاربن دای اکساید (CO_2) می‌باشند. این گازات مقداری انرژی در خود نگه می‌دارند و باعث گرمتر شدن هوای زمین می‌شوند. سلفر در سنگ‌های معدنی، آهن، مس و قلعی وجود دارد و در حین تصفیه این فلزات تولید می‌شود. همچنین از سوختن زغال سنگ نیز ایجاد می‌شود. گرم شدن زمین، یخ‌های قطبی را آب می‌کند. آب حاصل از ذوب شدن این یخها باعث بالا آمدن سطح دریاها می‌شود این کار باعث جاری شدن سیل به شهرها می‌گردد.

ستراتیژی درس: معلم محترم بعد از فعالیت‌های مقدماتی برای ایجاد انگیزه سؤالات زیر را از شاگردان بپرسید:

۱- آیا شما در زمستان وقتی در موتر هستید بخارهای آب را روی شیشه موتر دیده اید؟

۲- دلیل به وجود آمدن بخارات آب روی شیشه را میدانید؟

بعد از نظرخواهی از شاگردان و شنیدن جواب‌های آن‌ها، جواب اصلی را بگویید این که دلیل اصلی به وجود آمدن بخارات گرمتر بودن هوای داخل موتر نسبت به بیرون آن است و این هوای گرم توسط شیشه‌ها حفظ می‌شود و وقتی هوای گرم با شیشه که در تماس با هوای بیرون، سرد شده است قرار می‌گیرد عملیهٔ تقطیر صورت می‌گیرد وبخارات آب تشکیل می‌گردد؛ سپس این مثال را با درس ارتباط داده و از شاگردان بخواهید تا متن درس را خاموشانه

بخوانند. از طریق سؤال وجواب متن درس را برای شاگردان تشریح نموده و آن‌ها را در درس شریک سازید. بعد از متن درس، فعالیت درس مربوطۀ کتاب درسی را توسط شاگردان طور ذیل انجام دهید:

شاگردان را به چهار گروپ تقسیم نمایید و وسایل مورد نیاز آزمایش را فراهم سازید.

گروپ اول: ترمامیتر را به طور مستقیم به طرف نور آفتاب در ساحۀ آزاد قرار دهند.

گروپ دوم: ترمامیتر را در داخل موتر به مدت ۲-۳ ساعت بگذارند.

گروپ سوم: ترمامیتر را به طور مستقیم به طرف نور آفتاب و در ساحۀ آزاد قرار دهند

گروپ چهارم: ترمامیتر را در داخل بوتل شیشه یی سر بسته به مدت ۲-۳ ساعت بگذارند.

بعد از وقت تعیین شده گروپ اول و دوم فرق درجۀ حرارت دو ترمامیتر را بنویسند و گروپ سوم و چهارم فرق درجۀ حرارت ترمامیتر دیگر را بنویسند؛ سپس نمایندۀ هر گروپ دلایل این تفاوت درجۀ حرارت را بیان نمایند.

ستراتیژی ارزیابی ختم درس:

۱- از میتود سؤال و جواب استفاده نمایید و از متن درس سؤالاتی را بپرسید.

۲- از شاگردان بخواهید تا هر کدام در یک ورق سفید اثر گلخانه یی را به صورت شکل یا تصویر و یا دیاگرام رسم و توضیح نمایند.

جواب به سؤالات متن درس:

هنگامیکه یک موتر با کلکین‌های بسته برای چند ساعت در آفتاب توقف کند به هوای داخل موتر چه واقع میشود؟

همانطوریکه در متن درس توضیح داده شده است وقتی اشعۀ آفتاب به داخل موتر می‌تابد باعث گرم شدن مالیکول‌های هوای داخل موتر میشود؛ ولی این مالیکول‌ها نمی‌توانند از موتر بیرون شوند چون شیشه یک مانع برای آن‌ها است و همین عمل در روی زمین رخ می‌دهد که در آن گازات گلخانه یی مثل شیشۀ موتر عمل نموده و مانع عبور گرما از سطح زمین به خارج آن می‌شود.

فعالیت‌های اضافی و تقویتی:

با اجرای یک نمایش تمثیلی در مورد موضوع درس در صنف می توانید باعث تحکیم درس شوید:

از چند شاگرد بخواهید تا موضوع درس را عملاً نشان دهند. به این طریق که چند شاگرد به صورت دایره به عنوان کرۀ زمین پهلوی هم بایستند وچند شاگرد دیگر در اطراف آن‌ها ایستاده شوند و یک نفردیگر به عنوان گرمای آفتاب به داخل دایره وارد شود و بعد از انعکاس گرما قصد خروج به خارج سطح زمین را نماید؛ شاگردان دیگر با گرفتن دستان یکدیگر اجازۀ خارج شدن گرما را ندهند و در این قسمت معلم از شاگردان بخواهد تا بگویند چه چیزهایی مانع انعکاس و برگشت گرما به هوا می‌شود و اگر گرما در زمین زیاد شود چه رخ می‌دهد و از این طریق شاگردان را فعال بسازید.




درس دوم: باران اسیدی

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	باران اسیدی
اهداف	شاگردان باید در ختم این درس به اهداف ذیل نایل آیند: • باران اسیدی و نحوۀ به وجود آمدن آن را بدانند. • گازاتی را که باعث اسیدی شدن باران می‌شوند بشناسند. • طریقه به وجود آمدن باران اسیدی و عوامل آن را توضیح داده بتوانند. • نقش و تأثیر بیش از حد گازات مضره را بالای محیط زیست و موجودات زنده درک نمایند.

مفاهیم و اصطلاحات:

شبنم: نزدیک صبح هوای سطح زمین بسیار سرد می‌شود و بخارات آب به شکل قطراتی به نام شبنم روی برگها و نباتات دیده میشود.

(PH) Pressure of hydrogen ions: عبارت از توان غلظت آیون هایدروجن در یک ماده را گویند.

دمه: به طور کلی، ابر و دمه تفاوتی ندارند فقط دمه در قسمت‌های پایین و ابر در نواحی بالا تشکیل میشود.

معلومات اضافی:

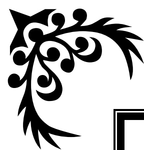
تأثیرات باران اسیدی بالای محیط زیست:

باران اسیدی به درختان، آسیب می‌رساند و هم مواد معدنی مهم؛ مانند: کلسیم و مگنیزیم را از خاک میشوید. هنگامی که آب حاصل از باران اسیدی بر خاک جاری می‌شود، آیون‌های المونیم را می‌شوید و آن‌ها را وارد دریاها، رودخانه‌ها و جهیل‌ها می کند. این المونیم برای ماهیان بسیار سمی است.

باران اسیدی به ساختمان‌ها آسیب می‌رساند. اسید با کاربن‌هایی که در سنگ‌های آهکی وجود دارد، ترکیب می‌شود. آهک در این محلول حل می‌شود و به این ترتیب سنگ‌های آهکی به تدریج خورده می‌شوند و در نتیجه ساختمان‌ها آسیب می‌بینند.

علت به وجود آمدن باران اسیدی:

علت اصلی باران اسیدی تا به حال به طور کامل معلوم نیست. هر بارانی معمولاً کمی اسیدی است چون کاربن دای اکسایدی که در هوا موجود است همراه با قطرات باران حل می‌شود و اسید کاربنیک را که اسید ضعیف می‌باشد به وجود می‌آورد. پس حتی باران معمولی هم کمی اسیدی است. یکی از دلایل به وجود آمدن باران اسیدی مکانهایی است که در آنجا زغال سنگ را می‌سوزانند چون در نتیجۀ آن مقدار زیادی سلفر دای اکساید متصاعد می‌شود. یکی دیگر از دلایل تولید باران اسیدی موترها و وسایل نقلیه می‌باشند چون در هواکش موترها اوکسایدهای نایتروجن وجود دارد.




ستراتیژی درس: معلم محترم، بعد از فعالیت‌های مقدماتی برای ایجاد انگیزه می توانید چند سؤال از شاگردان بپرسید:

۱- آیا تا به حال شنیده اید که بزرگان میگویند باران وبرف را نخورید ضرر دارد؟ می‌دانید چرا ضرر دارد؟

۲- آیا تا به حال نام باران اسیدی را شنیده اید؟

بعد از جواب‌های شاگردان یک نتیجه گیری کلی کنید و از شاگردان بخواهید تا متن درس را خاموشانه بخوانند و سپس درس را برایشان توضیح و تشریح نمایید و در جریان تشریح نمودن، بعضی سؤالات را از خود متن درس به صورت عموم از شاگردان بپرسید و آن‌ها را متوجه و شریک درس بسازید؛ همچنان چند چارت یا تصویر یکی از جنگل‌های در حال تخریب شدن و از بین رفتن و دیگر تصویری از آثار باستانی که رو به تخریب و از بین رفتن است را فراهم نمایید و تأثیرات باران اسیدی بالای محیط را نشان دهید.

ستراتیژی ارزیابی ختم درس:

برای ارزیابی شاگردان در ختم درس از آن‌ها سؤال‌های ذیل را بپرسید:

۱- بعضی از گازاتی را که در اسیدی ساختن باران نقش دارند نام بگیرید؟

۲- طرز به وجود آمدن سلفوریک اسید و نایتریک اسید را چه کسی روی تخته ترسیم کرده می‌تواند؟

۳- تیزابیت توسط کدام واحد اندازه گیری می‌شود و درجۀ آن از چند تا چند است؟

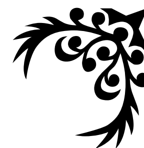
۴- باران اسیدی چه ضررهایی را به دنبال دارد؟

جواب به سؤالات متن درس:

فعالیت‌های اضافی و تقویتی:

از شاگردان بخواهید تا فعالیت‌های ذیل را به صورت انفرادی انجام دهند:

- طرز به وجود آمدن باران اسیدی را به صورت یک دوران بنویسید.
- وقتی در محل زنده‌گی شما بارنده‌گی شد مقداری از آب باران یا برف را در یک بشقاب پاک جمع آوری کنید و با یک قطعه کاغذ PH سنج، درجۀ اسیدی بودن آن را اندازه بگیرید.آیا باران، اسیدی است یا نه ؟

درس سوم: از بین رفتن طبقهٔ اوزون

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	از بین رفتن طبقهٔ اوزون، علت تخریب طبقهٔ اوزون چیست و طرز جلوگیری از تخریب طبقهٔ اوزون.
اهداف	شاگردان باید در ختم این درس به اهداف ذیل نایل آیند: • قشر اوزون و موقعیت آن را در اتمسفیر بشناسند. • دلیل تخریب و از بین رفتن طبقهٔ اوزون را بفهمند. • دلایل از بین رفتن و راه‌های جلوگیری از تخریب طبقهٔ اوزون را توضیح داده بتوانند. • نقش و اهمیت موجودیت طبقهٔ اوزون در اتمسفیر وتأثیر آن را بالای موجودات زنده درک کنند.

مفاهیم و اصطلاحات:

ستراتوسفیر: از سطح زمین دومین قشر از اتمسفیر را از لحاظ تغییرات درجهٔ حرارت می‌گویند که در وسط و کمی نزدیک به قسمت بالایی آن قشر دیگری به نام اوزنوسفیر قرار دارد که حاوی گازات اوزون است.

نایترس اکساید: فورمول آن عبارت از N_2O است.

کاربن تترا کلوراید : فورمول آن عبارت از CCl_4 است.

معلومات اضافی:

قشر اوزون در ارتفاع بین ۲۰ تا ۵۰ کیلومتری (یعنی ستراتوسفیر) قشری از گاز اوزون قرار دارد که نه در دسترس قرار دارد و نه قابل مشاهده است. با این حال زنده‌گی کاملاً به وجود آن بسته‌گی دارد.

CFC_S کلوروفلورو کاربن: یکی از عوامل از بین رفتن قشر اوزون می‌باشد. زمانی که مالیکول‌های آن با مالیکول‌های اوزون برخورد می‌کند، آن‌ها را می‌شکنند و محصول این کار هم پدید آمدن اکسیجن می‌باشد. یک اتم کلورین می‌تواند ۱۰ هزار مالیکول اوزون را نابود کند این عملیه به طریقهٔ زیر صورت می‌گیرد:

۱-اشعهٔ ماورای بنفش رابطهٔ بین اتم کلورین و کلوروفلورو کاربن را می‌شکند.

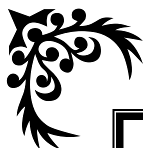
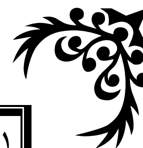
۲- اتوم کلورین آزاد شده، مالیکول اوزون را می‌شکند و رابطه بین اتوم‌ها را از بین می‌برد.

۳- اتوم اکسیجن آزاد شده، پیوند بین اکسیجن و کلورین را می‌شکند.

۴- مالیکول اکسیجن تشکیل می‌شود و اتوم کلورین آزاد می‌شود.

این پروسه به همین ترتیب جریان پیدا می‌کند و کم کم مالیکول‌های اوزون را که مانند سپری بین اشعه ماورای بنفش و موجودات زنده می‌باشد از بین می‌برد.

ستراتیژی درس: معلم محترم بعداز فعالیت‌های مقدماتی برای ایجاد انگیزه و جلب توجه شاگردان سؤال‌های ذیل را از آن‌ها بپرسید:

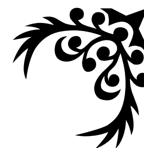



۱-آیا کسی از شما در خانهٔ خود یخچال دارد؟
حتماً تعدادی از شاگردان جواب مثبت می‌دهند.
۲- آیا می‌دانید دلیل سرد بودن یخچال چه چیز است ؟
بعد از دریافت جواب‌های شاگردان، جواب صحیح را بیان کنید و بگویید دلیل آن موجود بودن گازی است به نام کلوروفلوروکاربن که در داخل یخچال جریان دارد و باعث سرد نگه داشتن آن میشود که علاوه از فایده، اضراری هم دارد که در این درس میخوانیم.
درس جدید را با درس گذشته ارتباط دهید وبه این نکته اشاره کنید که تأثیر گلخانه یی را که در دروس قبلی خواندیم چه تأثیری در سطح زمین به جا گذاشت ؟ بعد از گرفتن جواب‌های شاگردان، توضیح دهید که گازات گلخانه یی باعث گرم شدن سطح زمین می‌شد و این گرم شدن در قشر اوزون نیز تأثیر می‌گذارد.گرم شدن زمین ترمیم سوراخ اوزون را به تعویق می‌اندازد. دانشمندان هشدار داده اند که پدیدهٔ گرم شدن زمین تلاش‌ها برای ترمیم سوراخ اوزون را که قرار بود تا سال ۲۰۵۰ م. انجام گیرد، حدود ۳۰ سال به تعویق می‌اندازد.
بعد شاگردان را به چهار گروپ تقسیم نمایید و به هر گروپ یک قسمت درس را واگذار کنید و از هر گروپ بخواهید برای چند دقیقه موضوع معین شده را با هم مطالعه نمایند و سپس از هر گروپ یکی را انتخاب کنید تا درس را تشریح نماید و از دیگر شاگردان بخواهید تا سؤالاتی را که مربوط به همان بخش است از گروپ آن‌ها بپرسند.
همچنان می‌توانید شاگردان را به گروپها تقسیم نمایید و "فکر کنید درس مربوطهٔ کتاب درسی" را به آن‌ها بگویید و دلایل هر گروپ را در ختم بحث توسط نمایندهٔ آن‌ها یادداشت نمایید و در آخر یک جمع بندی کلی کرده درس را بیان نمایید.

ستراتیژی ارزیابی ختم درس:
در ختم این درس خودتان بعضی شاگردان را انتخاب نموده و آن‌ها را پیش روی صنف بخواهید تا دیگر شاگردان از آن‌ها سؤال کنند.

جواب به سؤالات متن درس:

فعالیت‌های اضافی و تقویتی:
- از شاگردان بخواهید تا نظریات خود را در مورد سؤال زیر بیان کنند (در گروپ ها)
- کلوروفلوروکاربن، گازی است که در صنایع مختلف یخچال سازی، کولرسازی، تهیهٔ رنگ‌های اسپری و بعضی از ظرفهای یک بار مصرف که زنده‌گی ما را راحت کرده اند استعمال می‌شود.
اما استفاده از این گاز به قشر اوزون آسیب وارد می‌کند. چه راه‌هایی برای رفع این مشکل پیشنهاد می‌کنید؟

درس چهارم: آلوده‌گی و آلوده‌گی ضایعات جامد

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	آلوده‌گی و آلوده‌گی ضایعات جامد
اهداف	شاگردان باید در ختم این درس به اهداف ذیل نایل آیند: • چگونه‌گی آلوده شدن محیط زیست را بدانند. • عوامل تاثیر گذار در آلوده شدن محیط زیست را بشناسند. • موادی را که شامل ضایعات جامد می‌شوند بشناسند. • برای جلوگیری از آلوده‌گی‌ها راه حل‌هایی پیشنهاد کرده بتوانند. • تأثیرات ناگوار آلوده‌گی را بالای حیات موجودات زنده درک نمایند.

مفاهیم و اصطلاحات:

تشعشع (Radiation): شعاع انداختن، روشنی انداختن.

معلومات اضافی:

آلوده گی: آلوده‌گی عبارت است از هر نوع تغییر در خصوصیات اجزای تشکیل دهندهٔ محیط به طوری که استفاده از آن‌ها ناممکن گردد و به طور مستقیم یا غیر مستقیم منافع و حیات موجودات زنده را به مخاطره اندازد.

انسان و آلوده‌گی‌ها: آلوده‌گی زمانی به وجود می‌آید که در یک محیط (هوا، آب، خاک) مواد خارجی به جز ترکیب طبیعی آن محیط وجود داشته باشد و یا اینکه تغییرات مهمی در عناصر تشکیل دهندهٔ آن محیط به وقوع بپیوندد و این تغییرات اثرات زیان بخش و ناراحت کننده یی به دنبال داشته باشد.

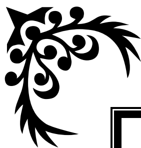
انواع آلوده‌گی‌ها را از نظر نحوهٔ تأثیر می‌توان به دو گروپ اصلی تقسیم نمود:

۱-آلوده کننده‌هایی که به هر صورت وجود آن‌ها حتی به مقدار اندک در هر محیط باعث ضرر و زیان می‌شود مثل وجود مواد رادیواکتیف در هر مکان.

۲- آلوده کننده‌هایی که در مقادیر کم تأثیر مضر چندانی برای موجود زنده ندارند؛ ولی به تدریج و با افزایش مقدار آن‌ها، تأثیر سوء ناشی از آن‌ها افزایش پیدا می‌کند و مضر خواهد بود.

منبع اصلی آلوده‌گی را نیز می‌توان به طور کلی به دو بخش مجزا تقسیم نمود. اول آلوده‌گی‌هایی که منشأ طبیعی دارند و دوم آلوده‌گی‌های غیر طبیعی که مستقیماً در اثر دخالت‌های انسان به وجود می‌آیند. در حالت اول برای مثال می‌توان به خارج شدن ترکیبات سلفری از دهانه‌های آتشفشان‌ها و یا متصاعد شدن میتان و گازهای سلفری از برخی مناطق باتلاقی اشاره نمود.

اغلب آلوده‌گی‌های طبیعی در یک نقطه متمرکز نمی‌شوند وبه تدریج رقیق شده و بی ضرر میشوند؛ ولی آلودگی‌های غیر طبیعی که منشأ انسانی دارند مثل مصرف سوختهای فوسیلی اغلب به صورت ترکیبات کیمیاوی هستند که از طریق طبیعی تجزیه نمیشوند و مدت زمان بیشتری لازم است تا اثر زیان بار آن‌ها از میان برود.




ستراتیژی درس: معلم محترم بعد از انجام فعالیت‌های مقدماتی برای شروع درس به طریقهٔ ذیل عمل نمایید:

برای ایجاد انگیزه سؤالات ذیل را از شاگردان بپرسید:

۱-چه چیزهایی باعث آلوده شدن محیط زیست میشوند؟

۲- آیا می‌دانید چند نوع آلوده گی وجود دارد ؟

سپس یک بوتل پیپسی و یا تعدادی مواد مثل کاغذ یا پوش کیک، دستمال کاغذی و... را به شاگردان نشان دهید و از آن‌ها بپرسید که آیا این مواد میتوانند باعث آلوده‌گی محیط زیست شوند چگونه ؟

از یک شاگرد بخواهید تا از روی کتاب درسی متن این درس را با صدای بلند بخواند.

شاگردان را به سه گروپ تقسیم نموده و به هر گروپ یک موضوع را تعیین نمایید :

گروپ اول : ضایعات به شکل جامد

گروپ دوم : ضایعات به شکل مایع

گروپ سوم : ضایعات به شکل گاز

از هر گروپ بخواهید تا ابتدا در مورد خود ضایعات و سپس منابع به وجود آمدن آن‌ها و اینکه باعث آلوده شدن چه چیز می‌شوند با هم بحث نمایند و نظریات را یادداشت نمایند و نمایندهٔ هر گروپ یادداشت‌های خود را پیش روی همصنفان خویش ارائه کرده و خود اصلاحات لازم را بیاورید؛ سپس درس را جمع بندی و توضیح نمایید.

ستراتیژی ارزیابی ختم درس:

برای ارزیابی شاگردان در ختم این درس سؤالات ذیل را بپرسید :

۱-آلوده‌گی به چه چیز اطلاق می‌شود؟

۲- ماشین آلات چگونه باعث آلوده‌گی می‌شوند؟

۳- ضایعاتی که از اثر فعالیت‌های انسانها تولید می‌شود و آلوده‌گی به بار می‌آورد چند نوع است؟

۴- ضایعات جامد شامل کدام هااند؟

۵- ضایعات جامد چگونه از بین برده می‌شوند؟

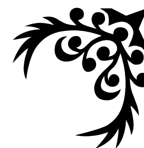
جواب به سؤالات متن درس:

آیا اخطارهایی که در مورد آب و خاک و هوای آلوده و ملوث و تخریب جنگلات به ما داده می‌شود، معنی می‌دهد که ما دچار پرابلم هستیم ؟

بلی، چون آب و خاک و هوای ملوث و آلوده حتماً دارای میکروب‌ها و موجودات زندهٔ کوچک دیگری مثل باکتریاها می‌باشد که از جمله عوامل انتقال دهنده و بیماری زا می‌باشند و باعث ایجاد بیماریهای مختلف در انسان‌ها می‌شود و جان انسان‌ها به خطر می‌افتد و جنگل‌ها در تصفیهٔ هوا نقش عمده و مهم را داراست وتخریب آن باعث آلوده‌گی زیادتر هوا و تولید بیماریهای مختلف می‌شود.

فعالیت‌های اضافی و تقویتی:

از شاگردان بخواهید تا راه حل‌های مناسب برای از بین بردن ضایعات جامد، مایع و گاز را روی ورق بنویسند و در موردآن بحث نمایند.

درس پنجم: انواع ضایعات جامد

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	انواع ضایعات جامد و طریقه از بین بردن ضایعات جامد
اهداف	شاگردان باید در ختم این درس به اهداف ذیل نایل آیند: • انواع ضایعات جامد را بشناسند. • طریقه‌های از بین بردن ضایعات جامد را بفهمند. • انواع ضایعات جامد را تفکیک و توضیح کرده بتوانند. • اهمیت از بین بردن ضایعات جامد را درک نمایند. • تأثیرات بد ضایعات را روی زنده‌گی موجودات حیه درک نمایند.

مفاهیم و اصطلاحات:

بکتریای هوازی : بکتریایی هستند که از مالیکول‌های اکسیجن آزاد هوا استفاده می کنند.

بکتریای غیر هوازی : عبارت است از بکتریایی که از اکسیجن موجود در ترکیبات مختلف استفاده می کنند، یعنی مرکبات مختلف را تجزیه و از اکسیجن آن استفاده می کنند

معلومات اضافی:

ضایعات جامد

- بخش عمدهٔ ضایعات جامد را کاغذ، کارتن‌ها، مواد پلاستیکی، شیشه، فلزات؛ مثل: المونیم و پسماندهٔ مواد غذایی تشکیل می‌دهد.

- در ضایعات جامد، کاغذ و کارتن از جمله منابع تجدید پذیر و قابل تجزیه هستند. مواد پلاستیکی تجدید ناپذیر و تجزیهٔ آن‌ها آهسته است. شیشه و المونیم نیز از منابع تجدید ناپذیرند؛ ولی قابل تجزیه نیستند.

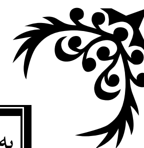
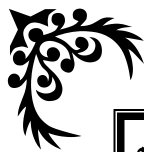
ضایعات پلاستیکی: اگر چه حدود ۸ فیصد از وزن ضایعات جامد را تشکیل میدهند با این حال از نظر حجمی حدود ۳۰ فیصد از حجم ضایعات جامد را به خود اختصاص می‌دهند. از اینرو حجم مواد پلاستیکی دور ریخته شده بیشتر از حجم دیگر مواد موجود در ضایعات جامد است.

- پلاستیک‌ها از محصولات تیل مانند ساخته می‌شوند، غالباً تجزیه پذیر نیستند یا تخریب آن‌ها بسیار آهسته است. همچنین سوزاندن این مواد در دستگاههای زباله سوز با ایجاد بخارهای سمی همراه است.

کاغذ و مقوا: این‌ها از جمله ضایعات جامد نیز به شمار می‌روند که برای بسته بندی و چاپ کتاب، مجله یا روزنامه به کار می‌رود و سرانجام به صورت زباله در می‌آیند.

- بخشی عمدهٔ از ضایعات شهری؛ مانند: پسماندهٔ مواد غذایی و کاغذ تجزیه پذیر اند، یعنی این مواد پس از مدفون شدن در خاک در غیاب هوا به وسیله موجودات ذره بینی به مواد ساده تری تجزیه می‌شوند. از تجزیهٔ آن‌ها گازهایی؛ مانند: میتان و کاربن دای اکساید تولید می‌شود و مقادیر ناچیزی ترکیب‌های بدبوی گوگرد دار دارد. از سوزاندن آن گازاتی؛ مانند: میتان می‌توان برای تولید انرژی و نیروی برق استفاده کرد.

- سوزاندن ضایعات در دستگاههای مخصوص آن و استفاده از انرژی تولید شده به صورت گرما و سپس تبدیل آن

به برق، روش دیگر استفاده از ضایعات شهری است. در این روش خاکستر باقیمانده در دستگاه در مقایسه با حجم اولیهٔ آن، فضای کمتری را اشغال می‌کند. از اینرو دفع آن راحت تر، کم خطر و کم مصرفتر است.

ضایعات جامد منازل: ضایعات جامد منازل، مخلوطی از ترکیبات عضوی و غیر عضوی است.

مواد عضوی ۵۰–۸۰ فیصد وزن ضایعات را تشکیل میدهند و در حالی که از نظر تئوری تمام مواد عضوی تجزیه خواهند شد؛ ولی شرایط تجزیهٔ چوب و کاغذ با پسمانده‌های غذایی متفاوت می‌باشند.

تجزیهٔ بیوشیمی سلولوز بسته‌گی به یک انزایم مکروبی دارد که معمولاً در ضایعات وجود ندارد.

بسیاری از دیگرمرکبات عضوی به وسیلهٔ میکروب‌ها تجزیه می‌شوند.

درمواد قندی؛ مانند: بوره و نشایسته تخمر صورت گرفته اسیدها و الکول‌ها تولید می‌شوند؛ اگر عملیهٔ تخمر کامل صورت بگیرد محصولات نهایی آب و کاربن دای اکساید است.

مصرف بی اندازه غذای بسته بندی شده؛ مانند: غذای منجمد شده از مقدار ضایعات منازل کاسته است در حالی که بسته بندی مواد مختلف در کاغذ و پلاستیک بر مقدار کاغذ و پلاستیک ضایعات خانه‌گی افزوده است.

۱- دفن صحی ضایعات در زمین: روش دفن صحی ضایعات در زمین از تمام روش‌های دیگر دفع مواد کاملتر بوده و بیشتر استفاده می‌شود. تخمین زده اند که بیش از ۹۰ فیصد ضایعات به روش دفن صحی در زمین دفن می‌شوند؛ زیرا که روش نسبتاً ارزانتری است و ضمناً مواد باقیمانده از سوزاندن زباله در کوره، تولید کود از زباله و... سرانجام به زمین برای دفن احتیاج دارند.

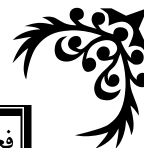
دفع ضایعات جامد در زمین را بدون اینکه اذیت و آزار یا مخاطراتی برای سلامتی یا مصونیت مردم به وجود آورد دفن صحی در زمین گویند. چون در گذشته در انتخاب محل دفن زباله دقت‌های لازم و کافی انجام نمی‌گرفت و منجر به مشکلات زیادی می‌شد از این رو امروز از روش‌های انجنیری؛ مانند: قرار دادن قشرهای غیر قابل نفوذ و جمع آوری و تصفیهٔ مایعات برای انتخاب دفن زباله استفاده می‌شود.

فعالیت‌های حیاتی: تاکنون طول زمان لازم برای تثبیت ضایعات دفن شده در زمین معلوم نشده است. تثبیت ضایعات، مورد بررسی قرار نگرفته اند و حتی فرضی می‌باشند. رطوبت، حرارت و ترکیب زباله سرعت تجزیه را تعیین می‌نمایند. زباله‌ها در ابتدای دفن در زمین به طریق تعامل هوازی تجزیه می‌شوند و بعد از مدتی که اکسیجن داخل زمین مصرف شد، شرایط غیر هوازی به وجود آمده و به طریق غیر هوازی تجزیه می‌شوند.

۲- کورهٔ زباله سوز: سوزاندن زباله‌ها در محیط باز و روشهای کنترول نشده، سوزاندن، دارای تاریخچهٔ بسیار قدیمی است. بعد از اثبات اینکه حرارت می‌تواند مایکرو اورگانیزم‌ها را از بین ببرد در شفاخانه‌ها از کوره‌های زباله سوز استفاده گردید. از اینرو کوره‌ها برای کاهش حجم و نابود ساختن مایکرو اورگانیزم‌های بیماریزا استفاده می‌شود. کوره‌های زباله سوز به علت ایجاد گرد و غبار، سروصدا و آلوده‌گی هوا موجب اذیت و آزار ساکنین اطراف آن‌ها می‌شوند. به طور کلی تقریباً ۵۰ – ۸۰ فیصد وزن و ۷۰ – ۹۰ فیصد حجم ضایعات در اثر سوختن کاهش میابد و به همین دلیل هنوز کوره‌های زباله سوز خیلی زیاد مورد استفاده قرار می‌گیرند. کوره‌ها برخلاف دفن در زمین به فضای کمتری احتیاج دارند.

تهیهٔ کود از زباله: دو روش اساسی برای تهیهٔ کود از زباله وجود دارد: ۱-روش انبار سطحی ۲- روش هضم.

- روش انبار سطحی: زباله‌ها را بعد از کوچک کردن به شکل قطعات طویل سطحی در هوای آزاد قرار می‌دهند تا

فعالیت‌های حیاتی باعث تجزیهٔ مواد قابل تجزیه زباله شوند. کودها باید هفته یی چندین مرتبه زیرو رو شوند تا اکسیجن کافی برای ایجاد شرایط هوازی تأمین گردد. طول مدت لازم برای تبدیل زباله به کود با تعداد دفعات زیرورو کردن و همچنین حرارت کود بسته‌گی دارد. این زمان از ۳-۴ هفته تا چندین ماه متغیر است.

- روش هضم: هنگامی که مکان کافی در اختیار نباشد از این روش استفاده می‌شود. از دستگاههای میخانیکی برای هضم زباله استفاده می‌شود. در سالهای اخیر تغییرات زیادی جهت توسعه و بهبود کاراین ماشین‌ها صورت گرفته است که اکثراً آن‌ها تحت شرایط هوازی و بعضی نیز در شرایط غیر هوازی کار مینمایند. تهیهٔ کود از بعضی ضایعات مخصوص؛ مانند: مدفوع حیوانات، برگ‌ها و پسماندهٔ غذاها هنوز معمول است.

روش‌های دیگر دفع : ضایعاتی، مانند: کاغذ و مواد غذایی با آب تر شده و برای فشرده سازی، آن را به مؤسسهٔ پروسس انتقال می‌دهند.

ستراتیژی درس: معلم محترم بعد از انجام فعالیت‌های مقدماتی مراحل ذیل را طی نمایید.

در ابتدا برای ایجاد انگیزه نام چند ضایعات و پسمانده‌های مواد را روی تخته بنویسید و از شاگردان سؤال کنید که آن‌ها چه چیز هستند؟ سپس بپرسید : کدام یک از آن‌ها بعداز طی مدت زمانی تجزیه می‌شود و کامل از بین می‌رود و کدام یک از بین نمی‌رود؟

از یک شاگرد بخواهید تا از روی متن این درس با صدای بلند بخواند و بعداز آن شاگردان را به سه گروپ تقسیم نموده و از آن‌ها بخواهید تا بعضی از ضایعات و پسمانده‌های خانه‌گی و صنعتی را که در حدود ۱۰ مورد باشد یادداشت نموده و برای هر کدام راه حل‌های مناسب از بین بردن را بنویسند و سپس برای شاگردان موضوعات خود را ارایه دهند. در اخیر درس را جمع بندی و تشریح نمایید.

ستراتیژی ارزیابی ختم درس:

از شاگردان سؤالات ذیل را بپرسید :

۱- چهار نوع زباله یا پسماندهٔ جامد را نام ببرید که قابل استفادهٔ دوباره باشد؟

۲- چند نوع ضایعات جامد داریم، هر کدام چه خصوصیاتی دارند؟

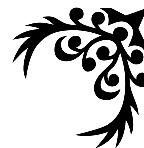
۳- چند طریقه برای از بین بردن ضایعات جامد را بیان کنید؟

یا از شاگردان بخواهید تا خلاصه درس را پیش روی همصنفان خود بیان کنند.

جواب به سؤالات متن درس:

فعالیت‌های اضافی و تقویتی:

شاگردان را به دو گروپ تقسیم نمایید واز آن‌ها بخواهید تا از متن درس هر چقدر سؤال که می‌توانند تهیه نمایند و هر گروپ ازشاگردان از گروپ مقابل، یکی را به انتخاب خود مشخص نموده واز آن‌ها سؤالات را به صورت رقابتی بپرسند.

درس ششم: آلوده‌گی آب

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	آلوده گی آب، منابع عمدۀ آلوده گی آب (ضایعات عضوی، مواد کیمیاوی غیر عضوی)
اهداف	شاگردان باید در ختم این درس به اهداف ذیل نایل آیند: • چگونه‌گی آلوده شدن آب را بدانند. • با انواع آلوده کننده‌های آب آشنا شوند. • از آلوده شدن آب در زنده‌گی روزمره جلوگیری کرده بتوانند. • خطرات واثرات ناگوار آب‌های آلوده بالای زنده‌گی موجودات زنده رادرک نمایند.

مفاهیم و اصطلاحات:

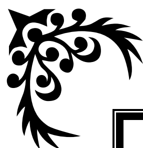
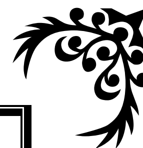
معلومات اضافی:

زمانی که خاصیت فزیکی، کیمیاوی و بیولوژیکی آب از طریق علاوه شدن مواد اجنبی تغییر نموده و برای استفاده نامناسب گردد، در این حال آب آلوده گردیده است.

سبب آلوده شدن آب همانا تخلیۀ مواد بیکارۀ کارخانه‌ها، مواد بیکارۀ زراعتی، مواد فاضلۀ انسانی وغیره می‌باشد.
آلوده کننده‌های آب را به دو بخش عمده تقسیم می‌کنند: ۱- آلوده کننده‌های کیمیاوی ۲- آلوده کننده‌های بیولوژیکی.

آلوده کننده‌های کیمیاوی: آب بنابرداشتن قدرت انحلالیت زیاد مواد متنوعی را در خود حل می‌کند و در نتیجه، کیفیت طبیعی آب برهم می‌خورد. مواد بیکارۀ فابریکه‌های صنعتی بخشی عمدۀ آلوده کننده‌های کیمیاوی آب را در مناطق صنعتی تشکیل میدهند که مواد مذکور مشتمل بر: ادویه، رنگها، نفت، کاغذ، تیزاب‌های عضوی و غیر عضوی، مواد نایتروجن دار، سلفایدها، آمونیا و سایر مواد کیمیاوی می‌باشند.

فعالیت‌های زراعتی عامل دیگری آلوده شدن کیمیاوی آب می‌باشد که به طریق گوناگون باعث آلوده‌گی آب‌های سطحی و زیر زمینی می‌گردد؛ چنانچه استفادۀ زیاد از کودهای کیمیاوی و ادویۀ زراعتی و حشره کش‌ها از طریق خاک به منابع آب راه یافته باعث آلوده‌گی آب می‌گردد. کودهای فاسفیتی دارای مقدار زیاد کدمیم می‌باشند. این فلز یک مادۀ آلوده کنندۀ خطرناک بوده و می‌تواند در خاک تجمع کند که در این صورت شامل دوران مواد غذایی می‌شود. بعضی از مواد کیمیاوی خاصیت سمی داشته برای انسان‌ها، حیوانات و حتی نباتات زیان بار است.

- جدول ستندردهای مواد کیمیاوی منحل در آب.

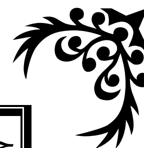
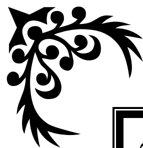
مواد کیمیاوی	قابلیت انحلال
۱- مواد زهری :	
سیاناید	۰.۲
سیلینیم	۰.۰۱
سرب	۰.۰۵
باریم	۱
کدمیم	۰.۰۱
فینول	۰.۰۰۲
۲- مواد غیر زهری:	
آهن	۰.۵
منگنیز	۰.۵
مس	۱.۵
کلسیم	۲۰۰
مگنیزیم	۱۵۰
سلفیت	۴۰۰

از جمله کیتون‌های سنگین؛ مانند: $Hg^{+2}, Pb^{+2}, Cd^{+2}$ هستند. این کیتون‌ها به پروتین‌های بدن متصل و مانع انجام عملیه‌های زنده‌گی آن‌ها می‌شوند در نتیجه به سیستم عصبی، جگر، گرده و دیگر اعضای بدن آسیب جدی وارد می‌کنند.

آلوده کننده‌های بیولوژیکی: مواد گندیدهٔ عضوی و مواد فضلهٔ انسانی از عوامل آلوده کننده‌های بیولوژیکی به شمار می‌آیند.تمام شهرهای افغانستان فاقد شبکهٔ کانالیزاسیون و تأسیسات برای تصفیهٔ فاضلاب انسانی می‌باشند. بنابران مواد فضلهٔ انسانی که عامل عمدهٔ آلوده‌گی میکروبی آب را تشکیل میدهد. به همان شیوهٔ قدیم ظاهراً دفع می‌گردد. چاههای سپتیک روش مناسب برای دفع فاضلاب شمرده نمی‌شوند. در طی مدتی که مواد فضله در چاههای سپتیک ذخیره می‌شود می‌تواند به تدریج آب چاههای مجاور را آلوده سازد. مواد فضله حاوی انواع سیست‌های مختلف پروتوزواها و تخم کرم‌های پرازیتی می‌باشند.

آلوده کننده‌های بیولوژیکی شامل: پروتوزواها، تخم کرم‌های پرازیتی، بکتریا، وایروس‌ها، فنگس، اجساد فرسودهٔ نباتی و مواد فضلهٔ حیوانات می‌باشند.

آلوده‌گی ممکن است به طور تصادفی ایجاد شود؛ اما اغلب توسط سیستم بدون کنترول دفع زباله و یا فاضلابهای

حاصله از مصارف شهری و یا فضولات صنعتی که شامل انواع آلوده کننده‌ها می‌باشند و یا فضولات زراعتی و حیوانی و یا هم راه یابی آب‌های آلوده به منابع ایجاد می‌شود. سمپاشی مزارع و همچنین اضافه نمودن مواد کیمیاوی به آب، جهت کنترول اورگانیزم‌های ناخواسته نیز از انواع آلودگیها می‌باشد. مواد عضوی به طور عموم از کاربوهایدریت‌ها، پروتیین‌های حیوانی، چربیهای مختلف و روغنها تشکیل می‌شوند. نمونه‌های مشخص این مرکبات که در آب آشامیدنی موجود هستند شامل: امینواسیدها و اسیدهای چرب صابون‌ها، ایسترها، امین‌ها، امایدها و بسیار چیزهای دیگر می‌باشند. بسیاری از ناخالصی فاضلابهای شهری از مواد قابل رسوب بوده که می‌تواند در مسیر فاضلاب، قشرهای عمیق لوش مواد عضوی را تشکیل دهد. نمک‌های محلول آیونی؛ مانند: سودیم، پتاشیم، کلسیم، آمونیم، کلورین، نایترایت، بای کاربونیت، سلفیت و فوسفیت از مهمترین اجزای تشکیل دهنده ناخالصی در آب مصرف شده، می‌باشند.

مواد موجود در فاضلابهای صنعتی که باعث آلوده‌گی می‌شوند شامل: سیانایدها، فلزات سنگین، اسیدهای عضوی و غیر عضوی، مواد نایتروجنی، چربیها، نمک‌ها، مواد پاک کننده، مواد رنگی، سلفایدها و آمونیم‌ها بوده است.

ستراتیژی درس: معلم محترم بعد از انجام فعالیت‌های مقدماتی برای ایجاد انگیزه قبل از درس یک بوتل آب معدنی و یک گیلاس یا بوتل آب جوی به صنف بیاورید و به شاگردان آن را نشان بدهید و بگویید اگر من از شما بخواهم از این دو بوتل آب یکی را بنوشید کدام یک را انتخاب می‌کنید؟ چرا؟

بعد از جواب شاگردان دلیل هر کدام را بخواهید. عنوان درس را روی تخته نوشته و از یکی آن‌ها بخواهید تا از روی کتاب درسی متن در س را بخواند.

دوتصویر درس را که تحت عنوان آلوده‌گی آب توسط ضایعات جامد میباشد به شاگردان نشان داده و درس گذشته را با درس جدید ارتباط دهید و بیان کنید که همان طوری که در درس گذشته خواندیم ضایعات جامد باعث آلوده‌گی می‌شوند که از جمله باعث آلودگی آب‌ها هم می‌شوند.

بعد شاگردان را به سه گروپ تقسیم نموده : گروپ اول: در مورد نباتات و گروپ دوم: در مورد حیوانات و گروپ سوم: در مورد انسان‌ها و اینکه چگونه باعث آلوده‌گی آب می‌شوند نظریات خود را روی ورق نوشته و یکی از نمایندهٔ آن‌ها به پیش روی صنف آمده و برای دیگران بیان کند و از شاگردان گروپهای دیگر بخواهید تا از او سؤال کنند؛ سپس درس را جمع بندی کلی کنید و توضیحات لازم را بدهید.

ستراتیژی ارزیابی ختم درس: در ختم درس چند شاگرد را بخواهید تا یکی از دیگری یک سؤال از متن درس بپرسند و هم می‌توانید بعضی سؤالات را از شاگردان دیگر به انتخاب خود تان بپرسید.

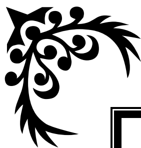
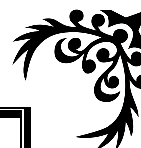
۱- چرا آب را قابل تجدید می‌گویند؟

۲- چند منبع آلوده کنندهٔ آب را نام بگیرید؟

۳- چند مادهٔ عضوی را که باعث آلوده‌گی آب می‌شود نام بگیرید.

۴- چند مادهٔ غیرعضوی را که باعث آلوده‌گی آب می‌شود، نام بگیرید.

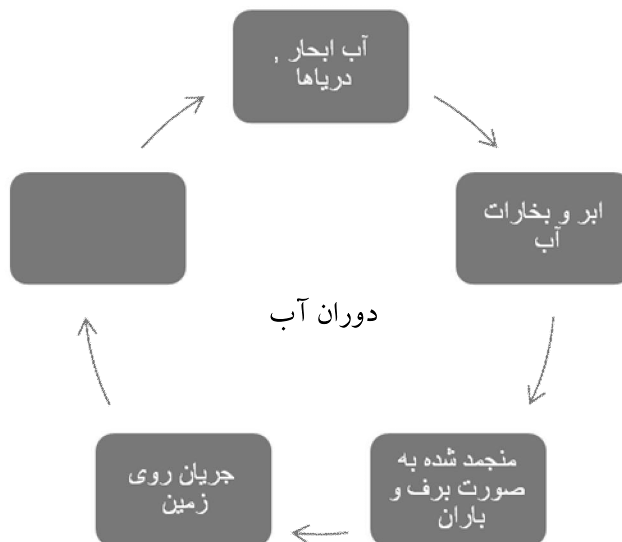
جواب به سؤالات متن درس:

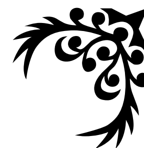



فعالیت‌های اضافی و تقویتی:

از شاگردان بخواهید تا هر کدام دوران آب را رسم نمایند و یا چارت آن را تهیه نمایند.

و بعداً خودتان دوران آب را روی تخته رسم نموده و از شاگردان بخواهید تا کمی و کاستی‌های خود را متوجه شده و اصلاح نمایند.



درس هفتم: اجسام کوچک تولید کنندۀ امراض

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	اجسام کوچک تولید کنندۀ امراض، تغییر درجۀ حرارت، انواع دیگر آلوده‌گی آب
اهداف	شاگردان باید در ختم این درس به اهداف ذیل نایل آیند: • تأثیر اجسام کوچک تولید کنندۀ امراض در آلوده‌گی آب را بفهمند. • تعداد زیاد ضایعات مختلف را که باعث آلوده‌گی آب می‌شوند نام گرفته بتوانند. • اهمیت پاکی آب را در زنده‌گی تمام موجودات زنده درک نمایند. • در نگهداری و پاکی آب احساس مسؤولیت نمایند.

مفاهیم و اصطلاحات:

Eschirichia coli: یک نوع از بکتریای بوده که دارای فلاجل و غیر هوازی است.

عناصر رادیو اکتیف: عناصری اند که از خود شعاع غیرقابل دید را خارج می‌کنند؛ مانند: یورانیم که سه نوع شعاع تولید میکند که عبارت اند؛ از : الفا(α)، بیتا(β)، گاما(γ).

معلومات اضافی:

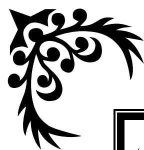
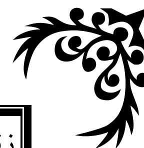
اجسام کوچک تولید کنندۀ امراض: بکتریا موجوداتی هستند مربوط به عالم مونیرا که یک تعدادشان سبب امراض خطرناک برای انسان‌ها و سایر اجسام حیه می‌گردند. بعضی از آن‌ها سبب آلوده‌گی آب‌ها گردیده و توسط آب به انسان انتقال می‌یابند و باعث تولید امراض می‌شوند.

اشیرشیا: نوعی از بکتریاها می‌باشد که محیط طبیعی شان را امعای بزرگ انسان و حیوان تشکیل می‌دهد.

اشیرشیا کولی عامل مرض در انسان می‌گردد. این بکتری زیادترین علت مشکلات ادراری را تشکیل میدهد. همچنین عامل اسهال نیز می‌باشد. بکتریای مذکور ازطریق آب آشامیدنی وسبزی‌های ملوث به انسان انتقال می‌یابد.

وایرس: به نظر دانشمندان وایرس‌ها ساده ترین موجودات زنده اند. چون فاقد هسته، سایتوپلازم، رایبوزوم، ادینوزین ترای فاسفیت یا هر گونه دستگاه میتابولیکی خاص می‌باشند و نیز چون خارج از حجرۀ میزبان خود بی اثرند از دیدگاه عده یی از اهل مسلک در جمله اجسام حیه محسوب نمی‌گردند. این موجودات از یک بخش نوکلوییک اسید داخلی وپوشش پروتینی خارجی ساخته شده اند. ویروس‌ها پرازیت‌های اجباری هستند که در حجرات حیوانی، نباتی و بکتریا و فنجی به صورت پرازیت زنده‌گی می‌کنند. وایرس در انسان موجب امراض مختلف؛ مانند: سرخکان، سرما خورده‌گی عادی، انفلونزا، فلج اطفال، چیچک، ایدز و امراض دیگر می‌گردد. وایرس سبب امراض در نباتات نیز می‌گردد.

تغییر درجۀ حرارت: تمامی جانداران از جمله موجوداتی که در آب زنده‌گی می‌کنند برای ادامۀ زنده‌گی خود به گاز اکسیجن نیاز دارند. حداقل غلظت اکسیجن محلول در آب که برای ادامۀ زنده‌گی موجوداتی که در آب

زنده‌گی دارند مورد نیاز است، با نماد DO نشان داده می‌شود که مخفف Dissolved Oxygen به معنای اکسیجن حل شده است. حرارت آب بر مقدار اکسیجن حل شده و قابل دسترس، اثر می‌گذارد؛ طور مثال: با افزایش حرارت آب مقدار کمتری اکسیجن در آب حل می‌شود. ازسوی دیگر می‌دانید که ماهیان حیواناتی خونسرد هستند، یعنی حرارت بدن آن‌ها با تغییرات حرارت محیط، کم و زیاد می‌شود؛ بنا بر این افزایش حرارت آب سبب زیاد شدن فعالیت آن‌ها و در نتیجه افزایش مصرف اکسیجن محلول در آب می‌شود.

همچنین با افزایش حرارت آب، فعالیت بکتریاهای هوازی که از فاضله و مواد جامد حاصل از حیوانات بزرگتر تغذیه می‌کنند، افزوده شده، اکسیجن بیشتری مصرف می‌کنند.

انواع دیگر آلوده‌گی آب: تیل یکی دیگر از آلوده کننده‌های عمدهٔ آب‌های ابحار و دریا می‌باشد و از چهار کتگوری هایدروکاربن‌ها تشکیل گردیده است که عبارت است از: الکانها، سایکلوالکانها، اولیفین و مرکبات اروماتیک حلقوی می‌باشند. درمیان گروپ‌های یاد شده بنزین و نفتالین بالای زنده جان‌ها تأثیرات سمی دارند. تیل دارای تأثیرات سرطانزایی می‌باشد. همینکه تیل به دریا تخلیه گردید در اثر باد و امواج دریا به سطح دریا گسترده شده ضخامت آن کاهش می‌یابد در نتیجه به سرعت تبخیر گردیده و مواد مضرهٔ آن به هوا راه می‌یابد در بعضی حالات مایکروارگانیزم‌ها مرکبات تیل دار را به مواد سمی تر تبدیل می‌کنند چون تیل در آب منحل نیست؛ بنا بر این تجزیهٔ تیل توسط مایکروارگانیزم‌ها به کندی صورت می‌گیرد؛ اما اکسیجن، حرارت و امواج دریایی می‌توانند عملیهٔ تجزیهٔ تیل را توسط مایکرو ارگانیزم‌ها تسریع کنند. بعد از اینکه مواد و مرکبات تیل در ابحار و دریاها رسوب نمود آنگاه عمل تجزیه شدن آن به کندی صورت می‌گیرد.

ستراتیژی درس: معلم محترم بعد از انجام فعالیتهای مقدماتی برای شروع درس به طریقهٔ ذیل عمل نمایید.

در ابتدا برای ایجاد انگیزه سؤال‌های ذیل را از شاگردان بپرسید:

۱- آیا تا به حال شنیده اید که ماهی در آب گرم زود می‌میرد؟ دلیل آن را میدانید؟

۲- تیل چگونه باعث آلوده‌گی آب و به خطر افتادن جان موجودات آبزی می‌شود؟

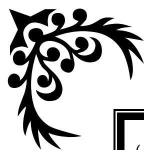
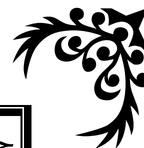
بعد از بحث و نظرخواهی ازیک شاگرد بخواهید تا از روی کتاب درسی درس را بخواند و دیگران گوش بدهندو سپس عناوین درس گذشته و جدید را روی تخته بنویسید و بگویید که درس جدید به ادامهٔ درس گذشته می‌باشد و از جملهٔ آلوده‌گی آب به شمار میرود.

شاگردان را به سه گروپ تقسیم نمایید و به هر گروپ موضوعات ذیل را بدهید تا در مورد آن به اساس سؤالات داده شده با همدیگر بحث نمایند:

گروپ اول: اجسام کوچک تولید کنندهٔ امراض شامل کدام موجودات بوده و چگونه باعث آلوده‌گی می‌شوند؟ چه ضررهایی برای موجودات زنده دارند؟

گروپ دوم: در مورد تغییر درجهٔ حرارت به سؤالات جواب دهید: چه وقت حرارت آب زیاد می‌شود ؟ حرارت بالای موجودات چه تأثیری دارد؟ چگونه باعث آلودگی آب می‌شود ؟ چه راه حل‌هایی پیشنهاد می‌کنید؟

گروپ سوم: انواع دیگر آلوده‌گی آب: چه عوامل دیگری به غیر از عوامل گفته شده باعث آلوده‌گی میشوند؟

چگونه گی آلوده شدن آب توسط تیل را بیان کنید؟ چه تأثیری روی موجودات زنده یی که در آب زنده گی دارند، دارد؟ چه راه حل‌های مناسبی پیشنهاد میکنید؟

از نمایندهٔ هر گروپ بخواهید تا یادداشت‌های خود را برای همصنفان خود بخوانند و از دیگران بخواهید تا در مورد آن سؤال نمایند. بعد از بحث، یک جمع بندی کلی کنید و درس را یکبار تشریح نموده و در ضمن، گفته‌های درست شاگردان را تأیید کنید.

ستراتیژی ارزیابی ختم درس:

چند سؤال از متن درس از شاگردان بپرسید؛ طور مثال :

۱- بکتریا و وایرس‌ها چگونه باعث آلوده گی آب می‌شوند؟

۲- Thermal pollution کدام نوع آلوده گی است؟ و چه تأثیری بالای موجودات زنده دارد؟

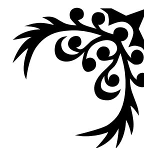
۳- تیل چگونه باعث آلوده گی و به خطر افتادن جان موجودات زنده می‌شود؟

جواب به سؤالات متن درس:

فعالیت‌های اضافی و تقویتی:

از شاگردان بخواهید تا مقداری آب آلوده از جوی یا آب ایستاده بیاورند.

سپس درلابراتوار، آب رادرزیر مایکروسکوپ مشاهده نموده و موجودات ذره بینی رادر آن به شاگردان نشان بدهید.

درس هشتم: تصفیهٔ فاضلاب

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	تصفیهٔ فاضلاب
اهداف	شاگردان باید در ختم این درس به اهداف ذیل نایل آیند: • موادی را که باعث آلوده‌گی آب می‌شود بشناسند. • طریقهٔ تصفیهٔ آب را یاد بگیرند. • طرز تصفیهٔ آب را توضیح داده بتوانند. • اهمیت و ارزش آب و تصفیهٔ آن را برای ادامهٔ زنده‌گی موجودات زنده درک نمایند.
مفاهیم و اصطلاحات:	

معلومات اضافی:

معمولاً دو نوع فاضلاب وجود دارد. یکی فاضلاب صنعتی، دیگری فاضلاب‌های شهری.

فاضلاب‌های شهری خود؛ شامل: فاضلاب‌های منازل و فاضلاب‌های صنعتی باقیماندهٔ مواد مصرف شده در دستگاه‌های مختلف، شستشوی محصولات فابریکه‌ها و یا آب‌هایی که برای سرد کردن دستگاه‌ها به کار رفته اند می‌باشد. فاضلاب‌ها غالباً دارای مواد مختلف به مقدار بسیار زیاد بوده که گاهی در عمل تصفیه، مواد قابل استفاده مجدد حاصل می‌شود.

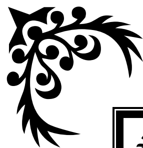
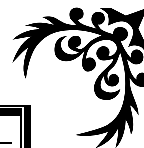
در گذشته‌ها فاضلاب‌ها محدود به مواد زاید خانه‌گی بودند که به رودخانه‌ها انداخته می‌شدند و یا زیرزمین نفوذ می‌کردند با پیدایش روش‌های زنده‌گی جدید و با رشد وترقی صنعت توجه به تصفیهٔ آب‌های مصرف شده که به صورت فاضلاب‌ها در آمده است لازم به نظر می‌رسد؛ لذا فعالیت جدیدی در کنار صنایع به نام تصفیهٔ فاضلاب‌ها به وجود آمده که آب آلوده را به صورت قابل مصرف در می‌آورد. فاضلاب‌ها چون از منابع مختلفی آلوده‌گی پیدا می‌شوند، مواد آلوده کنندهٔ آن متفاوت می‌باشد. یکی از مشکلات تصفیهٔ فاضلاب‌ها وجود مواد گوناگون در آنهاست که باید سعی شود حتی المقدور مواد آلوده کنندهٔ مختلف وارد فاضلاب نشوند.

چطور می‌توان آب را تصفیه و قابل استفاده ساخت؟

آب را میتوان به روش‌های فزیکی، کیمیاوی، بیولوژیکی و یا ترکیبی از روش‌های مذکور تصفیه نمود.

۱- تصفیهٔ آب در تالاب‌ها: یک وسیلهٔ عمدهٔ تصفیهٔ آب در طبیعت همانا موجودیت تالابهای طبیعی است. انسانها با استفاده از مودل طبیعت، تالابهای مصنوعی را به اندازه‌های کوچک و بزرگ ساخته اند که وسیلهٔ خوب رسوب دادن مواد ناخالص آب، به پیمانهٔ زیاد می‌باشد. ذخیره کردن آب در تالاب‌ها از چند نگاه ذیل مورد تأمل است.

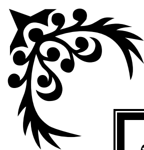
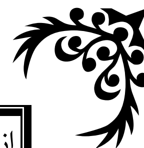
- جنبهٔ فزیکی: به مقدار زیاد مواد معلق موجود در آب در اثر قوهٔ ثقل یا جاذبهٔ زمین رسوب می‌کند به تجربه ثابت شده که دریک شبانه روز نخست در حدود ۹۰ فیصد مواد اجنبی که در آب در حال تعلیق قرار دارند رسوب می‌کنند. این کار مقدمه یی برای مراحل بعدی تصفیهٔ آب می‌باشد.

- از نظر کیمیاوی: در مدتی که آب در تالاب ایستاده می‌باشد ممکن بعضی تغییرات کیمیاوی و بیوشیمی در آن رخ دهد؛ چنانچه گازهای سمی؛ مانند: آمونیا، گازات سلفردار و کاربونیک اسید ازآب خارج گردند. مواد عضوی آب در اثر فعالیت‌های مایکروارگانیزم‌ها به کمک اکسیجن محلول در آب تجزیه و تثبیت می‌گردند و در نتیجه مواد عضوی قابل پوسیدن به مواد معدنی تبدیل میشوند.
- از نظر بیولوژیکی: موجودات زندهٔ مولد مرض در آب تالاب به مقدار زیاد در اثر عوامل مختلف کاهش می‌یابند. در اثر تجربه ثابت شده است که با ذخیره کردن آب دریاچه‌ها در ۵-۷ روز اول یک تعداد میکروبها کاهش می‌یابند. اگر به مدت زیاد ذخیره شوند باعث رشد الجی‌ها و تغییر کیفیت فزیکی آب می‌شود.
۲- فلتر کردن آب: مرحلهٔ دوم همانا فلتر کردن آب است که میتوان به مقیاس کم یا زیاد از فلترها استفاده نمود. فلترکردن آب در واقع مهمترین مرحلهٔ پاکسازی آب می‌باشد. در مرحلهٔ فلترکردن مواد ناخالص آب تصفیه شده تقریباً ۹۸-۹۹ فیصد میکروبهای آب نیز از بین می‌رود.
دو روش فلتر کردن آب وجود دارد:
- آهسته: در این روش مهمترین کار، تهیهٔ بستر ریگی می‌باشد. برای ساختن این نوع تصفیه خانه‌ها حوض‌هایی ساخته می‌شوند که درکف آن جغلهٔ سنگ و مجراهایی را برای خروج آب تعبیه می‌کنند و به روی آن به ترتیب جغله‌های کوچک و سرمه ریگ می‌ریزند.
- فلتر ریگی سریع: این روش در کشورهای صنعتی بیشتر مورد استفاده قرار می‌گیرد. بستر این محیط در حدود ۸۰-۹۰ متر است که در آن ریگ، فلتر کننده است. عمق آن یک متر است.
۳- جوشاندن آب: یک عده املاح معدنی که در آب وجود دارند سبب سختی آب می‌گردند. سختی آب ناشی از چهار جز می‌باشد که عبارت اند از: کلسیم بای کاربونیت، بای کاربونیت مگنیزیم، کلسیم سلفیت، مگنیزیم سلفیت. جوشاندن آب برای چند دقیقه موجب تجزیه شدن بای کاربونیت کلسیم و مگنیزیم و خارج شدن کاربن دای اکساید از آب و رسوب کاربونیت کلسیم و سودیم می‌گردد؛ اما سختی مربوط به سلفیت‌ها، نایتریت‌های کلسیم در اثر جوشاندن رسوب نمی‌کند؛ همچنان جوشاندن، سبب از بین رفتن اجسام حیهٔ مولد مرض میگردد.
۴- استفاده از اشعهٔ ماورای بنفش: مایکرو اروگانیزم‌ها بنا بر نداشتن قشر محافظ حجرات ملانوسایت زمانی که در معرض تابش اشعهٔ ماورای بنفش قرارگیرند ازبین میروند؛ بنابر آن به منظور محو میکروبها از محیط آب، اشعهٔ ماورای بنفش را به کار می‌برند؛ اما به کارگیری از این وسیله بنابرعدم اقتصادی بودن کمترصورت میگیرد.
۵- تصفیهٔ کیمیاوی از طریق کلورونیشن: کلورونیشن علاوه بر تأثیر میکروب کشی دارای خاصیت اکسیدیشن نیز می‌باشد. عناصری؛ مانند: آهن، منگنیز و هایدروجن سلفاید را اکسیدایز میکند. کلورین علاوه شده به آب سبب تشکیل کلوریک اسید میگردد که مؤثرترین ترکیب کلوردار ضد عفونی کننده می‌باشد.

ستراتیژی درس: معلم محترم بعد از انجام فعالیت‌های مقدماتی برای ایجاد انگیزه و شروع درس سؤال‌هایی ذیل را از شاگردان بپرسید:

۱- آب‌هایی که آلوده می‌شوند و دیگر قابل استفاده نیستند باید دست نزده باقی بمانند، چرا؟
۲- چه کارهایی می توانیم بکنیم تا آب‌های غیر قابل استفاده دوباره مورد استفاده قرار بگیرند؟

از یک شاگرد بخواهید تا از روی کتاب درسی متن درس را یک بار با صدای بلند برای تمام شاگردان بخواند و سپس شاگردان را به سه گروپ تقسیم نموده به گروپ اول تصفیه ابتدایی یا اولی و به گروپ دوم، تصفیهٔ ثانوی و گروپ سوم تصفیهٔ سومی را بدهید و از هر گروپ بخواهید تا موضوع خود را پیش خود بخوانند و تحلیل نمایند و یک نفر به نماینده‌گی آن‌ها خلاصهٔ آن را بیان کند و برای گروپ‌های دیگر سؤالاتی را تهیه نمایند و اعضای هر گروپ به انتخاب خود شخص دیگر را از گروپ مقابل انتخاب نمایند و از او سؤالات خود را بپرسند و به این ترتیب تمام شاگردان را در درس سهیم بسازید. در پایان کار گروپی یکبار به صورت خلاصه درس را تشریح نمایید.

ستراتیژی ارزیابی ختم درس:

از چند شاگرد بخواهید تا مطالبی را که از درس جدید آموخته اند به صورت خلاصه پیش روی صنف بیان کنند.
همچنین می توانید از شاگردان سؤالاتی تقریری از متن درس نمایید.

جواب به سؤالات متن درس:

- آیا می‌دانید انسان از آب برای چه استفاده می کند؟

هیچ موجود زنده یی را در عالم حیات نمی‌توان یافت که بدون وجود آب بتواند به حیات خود ادامه دهد، زیرا قسمت اعظم اعضای نباتی و بدن حیوانات را آب تشکیل میدهد.

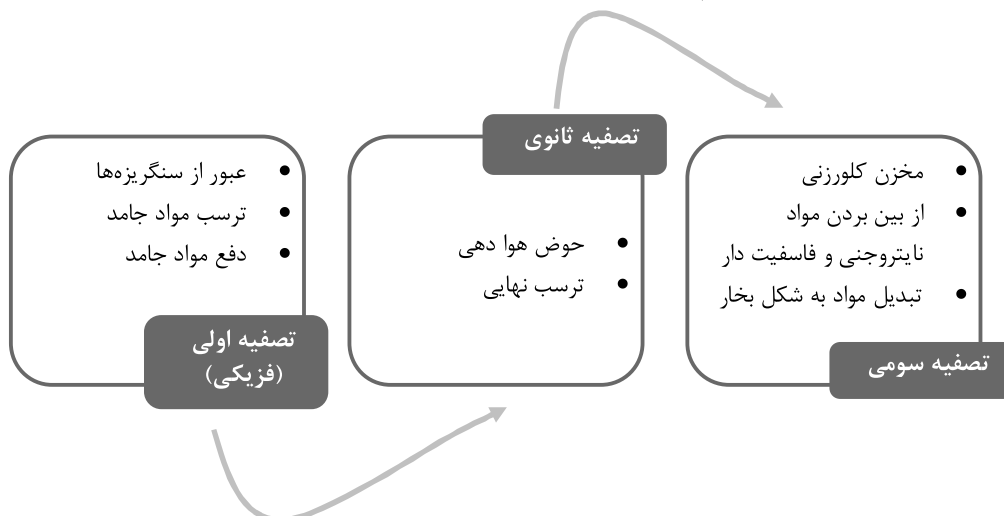
در حیوانات، آب برای انجام اعمال حیاتی مورد استفاده قرار میگیرد.

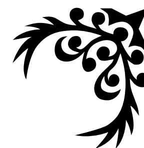
آب، یکی از فراوان ترین و پایدارترین ترکیباتی است که درطبیعت یافت شده و از آن به عنوان محلل کیمیاوی یاد می‌شود. آب اساسی ترین تشکیل دهندهٔ انساج بدن بوده و به عنوان ضروری ترین عامل حیات شناخته شده که بدون آن انجام اعمال فزیولوژی بدن ممکن نمی‌باشد و تقریباً ۷۰ فیصد وزن بدن انسان را تشکیل داده و تقریباً ۷۱ فیصد سطح زمین را به صورت بحر، دریا و رودخانه پوشانیده است.

فعالیت‌های اضافی و تقویتی:

شاگردان را به گروپ‌ها تقسیم نمایید و از آن‌ها بخواهید تا درس را به صورت خلاصه دریک دیاگرام ترسیم نمایند و در آخر، کار هر گروپ را به نمایش گذاشته و بهترین کار را نمره دهید.

یا اینکه مراحل تصفیهٔ فاضلاب را ترسیم نمایند؛ مانند: نمونه ذیل:



درس نهم: آلوده‌گی آب‌های زیرزمینی

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	آلوده گی آب‌های زیرزمینی
اهداف	شاگردان باید در ختم این درس به اهداف ذیل نایل آیند: • عواملی را که باعث آلوده‌گی آب‌های زیرزمینی می‌شود بشناسند. • طرز آلوده شدن آب‌های زیر زمینی را توضیح داده بتوانند. • اهمیت آب‌های زیرزمینی را در زنده‌گی روزمره درک نمایند.

مفاهیم و اصطلاحات:

فلتر کردن : گذرانیدن فاضلاب از صافی‌ها و گرفتن مواد معلق موجود در آن.
(صفحه‌های فلزی که دارای سوراخ‌هایی به قطر چند ملی متر تا چند سانتی متر میباشد).

معلومات اضافی:

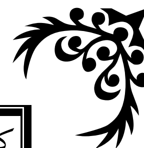
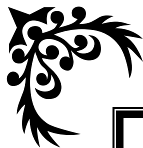
آب زیرزمینی: بخش بزرگی از آب مورد استفادۀ انسان از زیرزمین تأمین می‌شود. حجم آب زیرزمین قابل بهره برداری، فقط در حدود ۳ فیصد آب کرۀ زمین را تشکیل میدهد؛ ولی همین مقدار بزرگترین ذخیره آب شیرین و تقریباً معادل ۳۵ سال بارنده‌گی در سطح خشکیهای زمین است.

آبهای زیرزمینی ازاهمیت خاص برخوردار است چرا که بسیاری از مردم مناطق مختلف جهان از این منبع حیاتی برای آشامیدن استفاده می‌کنند. آلوده‌گی آب‌های زیرزمینی از چند نظر با آلوده‌گی آب‌های سطحی متفاوت است. آب‌های زیرزمینی اغلب فاقد اکسیجن کافی هستند که این وضعیت به از بین رفتن میکروب‌های هوازی کمک می‌کنند؛ اما شرایط را برای ادامۀ حیات میکروبهای غیر هوازی آماده میسازد. به علاوه مسیرهای عبور آب زیرزمینی اغلب بسیار کوچکتر و متغیر است، لذا میزان حرکت آب در آن‌ها کم بوده ودر بیشتر موارد امکان انتشار و رقیق شدن آلوده کننده محدود است.

یکی از منابع عمدۀ آلوده‌گی آب‌های زیرزمینی دفن ضایعات شهری است. به خصوص در مواردی که دفن ضایعات و پسمانده‌ها در زمین‌های ریگی و بر روی آب‌های زیرزمینی کم عمق صورت گرفته باشد، آلوده‌گی سریعتر است. همچنین در اثر شستشوی املاح (نمک‌ها) و کودهای کیمیاوی مصرفی در بخش زراعت مقدار زیادی از آن‌ها از طریق آبشویی به عمق زمین می‌روند و وارد آب‌های زیرزمینی می‌شوند.

با اینکه آب‌های زیرزمینی نیز در معرض آلوده‌گی قرار دارند؛ ولی اغلب صاف و بیرنگ بوده و مقدار مواد عضوی و مایکروارگانیزم‌های آن‌ها کمتر از آب‌های سطحی است؛ زیرا که آب، ضمن عبور از قشرهای مختلف خاک تا حدی تصفیه می‌شود. برعکس مواد معدنی؛ مانند: کلسیم و مگنیزیم که عامل اصلی سختی آب می‌باشند ممکن است در آب‌های زیرزمینی بیشتر از آب‌های سطحی مجاور آن باشند. به طور کلی، مقدار و نوع مواد معدنی آب‌های زیرزمینی منعکس کنندۀ اختصاصات مواد معدنی زمین آن منطقه می‌باشد. در طول زمان معمولاً کیفیت آب‌های زیرزمینی ثابت تر از کیفیت آب‌های سطحی می‌باشد.

آبهای زیرزمینی ممکن است فقط با تصفیۀ میکروبی یا بیولوژیکی برای مصارف عمومی مناسب شوند و بر حسب نوع آلوده گی، بعضی از ترکیبات باید از آب خارج شده یا مقدار آن‌ها به حدی تقلیل داده شود که برای مصرف

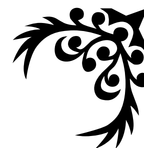
کننده‌گان قابل تحمل بوده و اثر سوء به سلامتی آن‌ها نداشته باشد.
معمولاً آب‌های سطحی در مقایسه با آب‌های زیرزمینی تصفیهٔ بیشتری لازم دارند تا برای مصارف عمومی آماده شوند.

ستراتیژی درس: معلم محترم بعد از انجام فعالیت‌های مقدماتی برای ایجاد انگیزه سؤال‌هایی ذیل را از شاگردان بپرسید:
۱- چه کسی در خانهٔ خود بمبهٔ آب یا چاه آب دارد؟
۲- آب در داخل چاه چگونه به وجود می‌آید؟
بعد از شاگردان بخواهید تا از روی کتاب درسی متن درس را یکبار خاموشانه بخوانند واز آن‌ها بخواهید تا هر شاگرد در روی ورق از روی متن درس، قسمت‌های مهم آن را یادداشت نموده و خلاصهٔ متن را برای شاگردان بیان نمایند. نکات مهم را روی تخته نوشته و در مورد آن توضیحات لازم را بدهید و درس را تشریح نمایید.

ستراتیژی ارزیابی ختم درس: از یک تعداد شاگردان این طور سؤال کنید:
از یک شاگرد بخواهید تا قسمت‌های مهم درس را بیان کند؛ سپس از شاگرد دیگر سؤال کنید که آیا او همهٔ موارد را بیان کرده یا کدام قسمت را فراموش کرده است و آن قسمت را بیان کنید.
یا اینکه می‌توانید از شاگردان چند سؤال ذیل را بپرسید:
۱-تا سال‌های ۱۹۷۰ م. در مورد آلوده‌گی آب‌های زیرزمینی چه فکر می‌شد؟
۲- آب‌های زیرزمینی از اثر نفوذ کدام مواد آلوده میشود؟
۳- یک طریقه آلوده شدن آب‌های زیرزمینی را بیان کنید؟

جواب به سؤالات متن درس:
الف – چگونه می‌توانید از آلوده‌گی آب جلوگیری نمایید؟
ب- جهت تصفیهٔ آب‌های آلوده کدام راه حل‌ها را پیشنهاد می‌کنید؟
آب را میتوان به روش‌های فزیکی، کیمیاوی و بیولوژیکی یا ترکیبی از روش‌های مذکور تصفیه نمود.
۱- تصفیهٔ آب در تالابها: تالابها وسیلهٔ خوب رسوب دادن مواد ناخالص آب به پیمانهٔ زیاد می‌باشد.
۲- فلتر کردن: در مرحلهٔ فلترکردن مواد ناخالص آب تصفیه شده، تقریباً ۹۸-۹۹ فیصد میکروبهای آب ازبین می‌رود.
۳- جوشاندن آب: این عمل برای چند دقیقه موجب تجزیه شدن بای کاربونیت کلسیم و مگنیزیم و خارج شدن کاربن دای اکساید از آب و رسوب کاربونیت کلسیم و سودیم میگردد و سبب از بین رفتن اجسام حیهٔ مولد مرض می‌گردد.
۴- استفاده از اشعهٔ ماورای بنفش: به منظور محو میکروبها از محیط آب از اشعهٔ ماورای بنفش کار می‌گیرند چون مایکروارگانیزم‌ها قشر محافظ حجرات ملانوسایت یا پگمنت‌های رنگهٔ زیر پوست را ندارند.
۵- تصفیهٔ کیمیاوی از طریق کلورونیشن: کلورین علاوه شده به آب سبب تشکیل اسید کلوریک میگردد که مؤثرترین ترکیب کلوردار ضدعفونی کننده می‌باشد.

فعالیت‌های اضافی و تقویتی:
شاگردان را به چهار گروپ تقسیم نموده و از آن‌ها بخواهید تا نحوهٔ به وجود آمدن آب‌های زیرزمینی را یادداشت وهرگروپ از طریق نمایندهٔ خود مطالب و نظریات خود را به دیگران ارایه نماید.




درس دهم: آلوده‌گی هوا

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	آلوده‌گی هوا
اهداف	شاگردان باید در ختم این درس به اهداف ذیل نایل آیند: • دلایل عمدهٔ آلوده‌گی هوا را بشناسند. • چند نمونه از آلوده کننده‌های هوا را که انسان تولید کنندهٔ آن است نام گرفته بتوانند. • تأثیرات سوء آلوده‌گی هوا را بالای حیات موجودات زنده درک نمایند.

مفاهیم و اصطلاحات:

سمگ (Smog) از دو کلمه (Smog+fog) تشکیل شده است.

فارم الدیهاید: فارمول مالیکولی آن به صورت CH_3COH ($H-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H$) می‌باشد.

اسیت الدیهاید: فارمول مالیکولی آن به صورت $CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H$ می‌باشد.

معلومات اضافی:

تعریف آلوده‌گی هوا: حضور یک یا چند عامل آلوده کننده در هوا با غلظت وطول زمانی را که ممکن است بر سلامتی انسان، نباتات و حیوانات و یا بر ساختمانها اثرات زیان آور داشته و یا موجب سلب آسایش و راحتی، کاهش لذت از زنده‌گی و فعالیت‌های صنعتی و اقتصادی انسان شود آلوده‌گی هوا تعریف کرده اند.

عوامل آلوده کنندهٔ هوا: مهمترین عوامل ایجاد کنندهٔ آلوده‌گی هوا عبارتند از: فعالیت‌های صنعتی، به آتش کشیدن زباله‌ها یا پسمانده‌های مواد و فضولات، وسایل سوخت خانه گی، وسایط نقلیه و اخیراً آزمایشات اتومی و انرژی هسته یی.

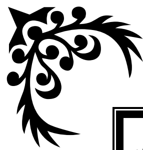
عوامل آلوده کنندهٔ هوا؛ مانند: دود، خاکستر، گرد و غبار، اسیدهای زیان آور، مواد سمی یا رادیواکتیف، اکسایدها، بوها و ذرات کوچک مایع یا مواد جامد، مایع و گاز هوای خارج از اماکن مسکونی و شغلی اغلب به صورت گاز، دمه، بخار و ذرات معلق در هوا ظاهر می‌شوند.

غبار (Dust): به ذرات جامدی اطلاق می‌شود که غالباً بزرگتر از کلویید هستند وقادر اند موقتاً در هوا یا گازی دیگر به حالت تعلیق در آیند.

ایروسول (Aerosol): پراگنده‌گی ذرات مایکروسکوپی جامد یا مایع در محیط گازی است.

به طور کلی آلوده کننده‌های اصلی هوا را می‌توان به اولیه و ثانویه تقسیم کرد.

آلوده کننده‌های اولیه مستقیماً در هوا منتشر می‌شوند که عمدتاً شامل ذرات معلق، سلفردای اکساید، کاربن مونو اوکساید، اوکسایدهای نایتروجن وهایدروکاربن‌ها است.




آلوده کننده‌های ثانویه آن‌هایی هستند که از ترکیب آلوده کننده‌های اولیه با اجزای طبیعی اتمسفیر به وجود می‌آیند. قسمت اعظم مشکلات مربوط به آلوده‌گی هوا از آلوده کننده‌های اولیه ناشی می‌شود.

مهمترین گازهای آلوده کنندهٔ هوا عبارتند از:

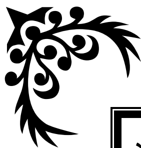
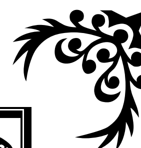
کاربن مونو اوکساید: کاربن مونو اوکساید به صورت طبیعی در هوا وجود دارد.گاز بی بو و بی رنگ است که حتی در تراکم‌های بسیار کم نیز فوق العاده برای انسان و سایر حیوانات سمی است. مسمومیت شدید آن به علت یک تأثیر فزیولوژیک برجسته است به این معنی که کاربن مونو اوکساید ۲۵۰ بار سریعتر از اکسیجن ترکیب می‌شود؛ بنابر این اگر در اطراف شخص، گاز کاربن مونو اوکساید باشد در مدت ۸ ساعت غلظت کاربوکسی هموگلوبین خون تا ۲/۵ فیصد افزایش می‌یابد و این بدان معنی است که ۲/۵ فیصد از کرویات سرخ خون به جای اکسیجن به کاربن مونو اوکساید اتصال یافته اند. بسیاری از افراد به اثر کاربن مونو اوکساید حاصل از سوختن ناقص سوخت‌های فوسیلی در اردوگاهها، خیمه‌ها و یا منازل به طور ناخواسته دچار خفگی می‌شوند. تأثیر این خفگی‌ها بسته به مقدار یا تراکم تماس از سردرد و سرگیجه تا مرگ متفاوت است. کاربن مونو اوکساید به خصوص برای کسانی که به بیماری‌های قلبی، تنفسی و یا کم خونی دچاراند بسیار خطرناک است. به علاوه می‌تواند اختلالات بارداری از قبیل عقب مانده‌گی فکری و اختلال رشد جنین را سبب شود.

مهمترین منابع این گاز عبارت است از: موتورهای تیلی، وسایل حرارتی، سوختن چوب، آتش سوزی جنگلها، سوزاندن ضایعات شهری و احتراق گاز طبیعی.

اوکسایدهای نایتروجن (N_2O): مهمترین اوکسایدهای نایتروجن عبارتند از: نایتروجن دای اوکساید (N_2O)، نایترس اوکساید (NO)، نایتروجن دای اوکساید (NO_2). این گازها در ترکیب طبیعی هوا وجود دارند و منشأ تولید آن‌ها در طبیعت گازهای آتشفشانی، صاعقه و در مورد نایترس اوکساید فعالیت باکتریها در خاکهایی است که به خوبی تهویه نمیشود. اکساید نایتروجن و نایتروجن دای اکساید به شدت سمی هستند. این دو گاز به خصوص در اثر احتراق سوختهای فوسیلی بالخصوص تیل و محصولات نفتی در درجهٔ حرارتهای بالا و در گاز خارج شده از هواکش موترها وجود دارند. این گازات به مدت چند روز در هوا میمانند؛ زیرا در اثر تماس با بخار آب هوا تبدیل به اسید نتریک شده و سپس تبدیل به نیترات‌ها به خصوص نیترات آمونیم گردیده و همراه با آب باران وارد خاک می‌گردد؛ همچنان باعث تحریک چشم، گلو وبینی و شش‌ها و افزایش آسیب پذیری در مقابل امراض وایرسی نظیر آنفولانزا می‌شود و رشد گیاهان را مختل کرده و به انساج برگ آسیب میرساند.

سلفر دای اوکساید (SO_2):

مرکبات سلفردار یکی دیگر از آلوده کننده‌های اتمسفیر می‌باشند که منشأ اصلی تولید آن‌ها احتراق سوخت‌های فوسیلی و به خصوص زغال سنگ می‌باشد.آثار سوء سلفردای اوکساید به مقدار یا تراکم آن بسته‌گی دارد و موجب خورده‌گی رنگها و فلزات و نیز آسیب و مرگ حیوانات و نباتات می‌شود. این مرکب مادهٔ اولیهٔ باران‌های اسیدی است. سلفردای اوکساید و اوکسایدهای نایتروجن در اتمسفیر با اکسیجن و بخار آب ترکیب شده و اسید سلفوریک را می‌سازد.

هایدروکاربن‌ها: هایدروکاربنها از هایدروجن و کاربن ترکیب یافته اند. هزاران نوع هایدروکاربن مختلف وجود دارد که از جملهٔ آن‌ها می‌توان به گاز طبیعی یا میتان، بیوتان و پروپان اشاره نمود. آثار سوء هایدروکاربن‌ها متعدد است. بسیاری از آن‌ها در یک روز می‌توانند برای حیوانات و نباتات تأثیرات سمی داشته باشند و یا اینکه ممکن است از طریق تغییر و تبدیل‌های پیچیده یی که در اتمسفیر روی میدهد به صورت مرکبات زیان آور در آیند.

سایر گازها : می‌توان به هایدروجن سلفاید و هایدروجن فلوراید اشاره کرد. هایدروجن سلفاید یک گاز سمی و خورنده است که از طریق بوی آن که شبیه تخم گندیده است به راحتی قابل تشخیص می‌باشد.این گاز هم از منابع طبیعی؛ از قبیل چشمه‌های آب گرم، باتلاق‌ها، مردابها و هم از منابع انسانی نظیر استخراج نفت و ذوب و تصفیهٔ فلزات به وجود می‌آید.

سمگ و سرچپگی هوا (Smog and Air Inversion): این دو مورد از انواع متداول آلوده‌گی هوا هستند که در مناطق مختلف و بر حسب شرایط موجود ممکن است اتفاق بیفتند. بعضی اوقات در فصول گرم و یا روزهایی که هوا گرم است و غبار آلود و بدون جریان باد است، قشر تیره و غلیظی بالای شهرهای آلوده را به شکل سرپوش فرا می‌گیرد.دو نوع عمده L.A یا قهوه یی از سمگ وجود دارد. سمگ فوتوکیمیاوی که گاه به آن سمگ نوع L.A (مخفف لاس انجلس) می‌گویند و سمگ سلفری که گاه سمگ لندن یا سمگ خاکستری یا صنعتی نیز گفته می‌شود.

سرچپه‌گی هوا عامل دیگری است که به وخامت آلوده‌گی هوا به خصوص در فصول سرد می‌افزاید. با ازدیاد ارتفاع، معمولاً دمای هوا کاهش می‌یابد؛ اما گاهی از اوقات قشری از هوای سرد که در بالای آن هوای گرم قرار دارد، بالاتر از سطح زمین باقی می‌ماند. به این حالت سرچپه‌گی هوا می‌گویند که مانع صعود هوای گرم سطح زمین به ارتفاعات بالاتر میشود. در شرایط عادی هوای گرم سطح زمین به دلیل سبکتر بودن به طرف بالا حرکت کرده و هوای سرد سنگینتر بالایی به طرف پایین حرکت می‌کند که این جابه جایی هوا باعث پراگنده‌گی آلوده کننده‌ها و پاک شدن هوا می‌شود؛ اما در شرایط سرچپه‌گی هوا جابه جایی صورت نمی‌گیرد.

ستراتیژی درس: معلم محترم بعد از انجام فعالیت‌های مقدماتی به شیوهٔ ذیل عمل نمایید.

در ابتدا برای ایجاد انگیزه یک ماسک را قبلاً تهیه نموده و آنرا به صورت خود زده و داخل صنف شوید حتماً شاگردان از این حالت معلم متعجب می‌شوند. شما از آنها سؤال هایی؛ مانند ذیل را بپرسید:

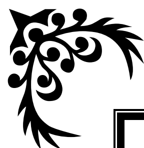
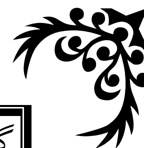
۱-آیا می‌دانید این چیست ؟

۲- چرا مردم از آن استفاده می کنند؟

۳- چه چیزهایی باعث آلوده‌گی هوا می‌شود ؟

از یک شاگرد بخواهید تا متن درس را به آواز بلند بخواند؛ سپس از آنها سؤال کنید که چه کسی و یا چه چیزی در آلوده‌گی هوا نقش مهمی دارد؟ و چگونه باعث آلوده‌گی هوا می‌شود؟

شاگردان را به چند گروپ تقسیم نمایید و به هر گروپ موضوعات ذیل را بدهید تا درمورد آن بحث و گفتگو نمایند.

گروپ اول: استفاده از وسایل نقلیه چگونه باعث آلوده گی هوا می‌شود وچه اضراری دارند؟

گروپ دوم: منابع طبیعی؛ مانند: آتشفشان‌ها و سوختن جنگل‌ها چگونه باعث آلوده گی هوا می‌شوند؟

گروپ سوم: باران اسیدی چگونه به وجود می‌آید ؟ چه ضرری دارد؟

اگر می‌توانید سؤالاتی به مانند: اینها طرح نمایید و از شاگردان در گروپ‌ها بخواهید تا در مورد آن بحث نمایند و سپس نظریات آن‌ها را جمع آوری نموده، بیان کنید و اصلاحات و توضیحات لازم را بدهید.

ستراتیژی ارزیابی ختم درس:

چند شاگرد را پیش روی تخته خواسته واز دو شاگرد دیگر بخواهید تا از آن‌ها چند سؤال بپرسند.

یا از شاگردان چند سؤال از متن درس طرح نمایید و از آن‌ها بخواهید تا جواب دهند؛ مانند سؤال‌های ذیل:

۱-چند منبع مهم آلوده گی هوا را نام بگیرید؟

۲- مادهٔ مهم آلوده کننده که از سوختن فوسیل حاصل می‌شود چیست؟ نام بگیرید.

۳- سمگ را تعریف کنید.

۴- هایدروجن سلفاید چیست وچه تأثیری روی محیط زیست دارد؟

۵- کاربن مونو اوکساید چیست و چه تأثیری دارد؟

جواب به سؤالات متن درس:

فعالیت‌های اضافی و تقویتی:

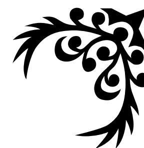
فرض کنید که برای کنترول آلوده گی هوا روش زیر پیشنهاد شده است :

" پاک کردن هوا پس از پراکنده شدن آلوده کننده‌ها در آن "

۱- آیا این کار عاقلانه و انجام شدنی است ؟پاسخ خود را شرح دهید.

۲- آیا بارور شدن ابرها برای تولید باران یا استفاده از ماسک برای پوشاندن دهان، راه‌های معقولی برای این کار است؟ توضیح دهید.

(فعالیت بالا را به صورت کارگروپی بین شاگردان انجام دهید.)

درس یازدهم: آلوده کننده‌های عمدهٔ ثانوی

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	چطور می‌توان از آلوده‌گی هوا جلوگیری نماییم ؟ آلوده کننده‌های عمدهٔ ثانوی
اهداف	شاگردان باید در ختم این درس به اهداف ذیل نایل آیند: • طریقه‌های جلوگیری از آلوده‌گی هوا را بشناسند. • با آلوده کننده‌های عمدهٔ ثانوی آشنایی حاصل نمایند. • حتی الامکان طریقهٔ جلوگیری از آلوده‌گی هوا را در زنده‌گی خود عملی کرده بتوانند. • طریقهٔ به وجود آمدن آلوده کننده‌های عمده ثانوی را توضیح داده بتوانند. • به تأثیرات سوء آلوده کننده‌های ثانوی در زنده‌گی موجودات زنده پی ببرند. • تأثیر اوزون را در محیط زیست درک نمایند.

مفاهیم و اصطلاحات:

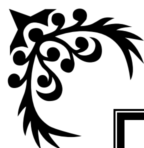
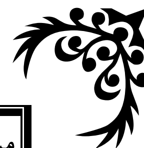
انرژی هسته یی: مقدار انرژی که در تحکیم روابط ذرات بین هسته به مصرف رسیده و در موقع قطع روابط بین ذرات آزاد میشود.

پراوکسی استیل نایتریت: فورمول آن به این صورت است $(CH_3-\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}-O-O-NO_3)$.

معلومات اضافی:

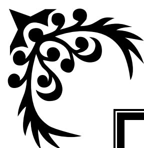
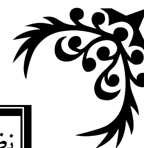
جلوگیری از آلوده‌گی هوا: با کاهش عوامل آلوده کنندهٔ هوا از اثرات زیان آور آن بالای سلامتی انسان جلوگیری می‌توانیم.

جدا سازی (Isolation)، حایل گذاری (Sheilding)، جایگزینی (Substitution) و تصفیه از روشهای عمومی کنترول آلوده‌گی محیط است. روش جداسازی برای کنترول بیشتر مشکلات آلوده‌گی هوا عملی نیست. جدا کردن نواحی صنعتی ازمسکونی یکی از روشهای جداسازی است تا آلوده‌گی هوا در یک منطقه محدود شده و ظرفیت هوای منطقه بتواند باقیماندهٔ آلوده‌گی بعد از تصفیه را جذب و تحلیل و پراگنده نماید. استفاده از دود کشهای بلند تا حدی یک نوع جداسازی است تا آلوده کننده‌های خروجی دودکشها در هوای فوقانی سطح زمین پراکنده شده و حداکثر غلظت هوای مجاور سطح زمین از ستندرد مجاز تجاوز ننماید؛ ولی به طور کلی دودکشهای بلند آلوده گی؛ مانند: سلفیت‌ها و نایتریت‌ها را که وجود داشته باشند از بین نمیبرند. حایل سازی؛ مانند: قرار دادن بیماران مبتلا به آسم و سایر بیمارانی که به شدت تحت تأثیر هوای آلوده قرار می‌گیرند در یک محل مجهز به وسایل تهویهٔ هوا، یکی دیگر از روشهای کنترول آلوده‌گی هواست؛ ولی هیچ اثری در جلوگیری یا کاهش مسألهٔ آلوده‌گی هوا ندارد. در روش جایگزینی از سوختهای پاکتر استفاده می‌شود تا تولید آلوده کننده‌ها کاهش یابد. در تصفیهٔ هوای آلوده وسایلی؛ مانند: شستشو دهنده‌ها و رسوب دهنده‌ها برای محدود ساختن خروج آلوده کننده‌ها مورد استفاده قرار

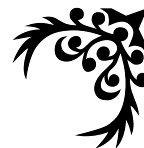



میگیرد. امروزه به طور کلی دو روش فوق برای کنترول آلوده‌گی هوا به کار میروند.
سازمان حفاظت محیط زیست امریکا تمام فابریکات جدید را صرف نظر از اینکه چه سوختی مصرف می‌کنند موظف کرده است که با استفاده از دستگاههای شستشو دهنده تا ۸۵ فیصد سلفردای اوکساید خروجی را جدا نمایند. دستگاههای شستشو دهنده دارای کلسیم کاربنات، سودیم بای کاربونیت هستند که اوکسایدهای سلفر گازی شکل را جذب مینمایند. رسوب دهنده‌ها را برروی دودکشها قرار می‌دهند تا ذرات معلق را که بعضی اوقات ممکن است تا ۹۰ – ۹۹ فیصد کاهش یابند، جدا کنند. وسایل دیگری؛ مانند: جدا کننده‌های وزنی و دورانی (Gravitational and Cyclone Collectors) وصافی‌ها برای جدا نمودن آلوده کننده‌های دودهای صنعتی به کارمیروند.
دفع گاز نایتروجن دای اکساید از منابع ساکن با نصب وسایل مؤثرتر و تنظیم دقیق شعله و جریان هوا کاهش یافته است. دفع هایدروکاربنها به وسیلهٔ کنترول تبخیر و نشر سوختها و مواد کیمیاوی مفر و مسدود نمودن منفذ و دریچه ظروف محتوی سوختها و مواد کیمیاوی کم شده است.
به هر حال وسایط نقلیه (منابع متحرک آلوده گی) مهمترین منبع آلوده‌گی هوا می‌باشند.
از سال ۱۹۷۵ م. در اکثر موترهای ساخت امریکا مبدلهایی نصب شده اند تا ستندردهای جدید دفع مواد مخصوصاً NO_2, CO و اوزون مراعات شوند.

ستراتیژی درس: معلم محترم بعد از انجام فعالیت‌های مقدماتی مراحل ذیل را انجام دهید:
درابتدا برای ایجاد انگیزه به شاگردان در مورد گرم شدن زمین به حیث مسألهٔ مهم و مورد بحث هر جامعه و عواقب آن توضیح دهید به این ترتیب:
شاگردان عزیز، آیا می‌دانید که مهمترین مسأله یی که امروزه مشکل و پرابلم اصلی شده است چیست؟ این مشکل گرم شدن زمین می‌باشد و همهٔ دانشمندان بر این سعی هستند تا میزان حرارت زمین را نورمال نگه دارند و از گرم تر شدن آن جلوگیری نمایند.
مهمترین عامل گرم شدن زمین گازهای گلخانه یی می‌باشد اگر به انتشار گازهای گلخانه یی به خصوص گاز کاربنیک همچنان ادامه دهیم انتظار می‌رود که اوسط حرارت زمین تا سال ۲۰۳۰ م. ۱ تا ۲ درجهٔ سانتیگرید افزایش یابد به طوری که تغییرات نواحی قطبی به طور عمدهٔ بیش از این خواهد بود و پس از ذوب شدن یخهای قطبی و افزایش سطح آب اقیانوس‌ها مناطق ساحلی و زمین‌های زراعتی زیادی زیر آب فرو می‌رود. همچنین پیشبینی می‌شود مناطق بسیاری از هندوستان و بنگلادیش و برخی کشورهای اروپایی که در اطراف ساحل وجود دارند از بین بروند.
ازشاگردان بپرسید آیا می‌دانید دلیل گرم شدن زمین چیست؟ آلوده‌گی هوا دلیل اصلی آن است و باید اول از آلوده‌گی هوا جلوگیری نماییم.
به نظر شما کدام راه حل‌هایی برای جلوگیری از آلوده‌گی هوا وجود دارد؟
بعد از دریافت نظریات شاگردان از یکی از آن‌ها بخواهید تا از روی کتاب درسی متن درس را بخواند و آن‌ها را به دو یا سه گروپ تقسیم نموده و از آن‌ها بخواهید تا راه حل‌های مناسب جهت جلوگیری از آلوده‌گی هوا را یادداشت نموده و نظریات آن‌ها را شماره وار روی تخته نوشته کرده و بحث نمایید.

نظریات درست را تأیید و شاگردان را متوجهٔ اشتباهات شان بسازید. بعد یک مرتبه درس را خلاصه کرده و برای شاگردان بیان کنید و مشکلات آن‌ها را رفع نمایید.
ستراتیژی ارزیابی ختم درس: در مورد متن درس بعضی سؤالات را از آن‌ها بپرسید: ۱-با مراعات کدام نکات میتوان از آلوده‌گی هوا جلوگیری کرد؟ ۲- آلوده کننده‌های عمدهٔ ثانوی به کدام‌ها می‌گویند؟ ۳- چند مادهٔ آلوده کننده ثانوی را نام بگیرید؟ ۴- اوزون چه تأثیری در زنده‌گی موجودات زنده دارد؟
جواب به سؤالات متن درس:
فعالیت‌های اضافی و تقویتی: شاگردان را به گروپ‌ها تقسیم نموده و از آن‌ها بخواهید در مورد سؤال ذیل فکر کنند و نظریات و دلایل خود را بنویسند و بعداً نمایندهٔ هر گروپ جواب‌های خود را ارایه دهند. سؤال : اوزون تروپوسفیر آلوده کنندهٔ اولیه است یا ثانویه؟ چرا؟

درس دوازدهم: حل پرابلم‌های محیطی

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	حل پرابلم‌های محیطی: حفاظت محیط زیست، کاهش آلوده گی، محافظت هبیتات
اهداف	شاگردان باید در ختم این درس به اهداف ذیل نایل آیند: • روش‌های لازم برای حفظ محیط زیست را بشناسند. • راه و روش‌های مناسب را جهت محیط زیست در زنده‌گی عملی کرده بتوانند. • اهمیت به کاربردن این روش‌ها را برای حفظ محیط زیست درک نمایند.

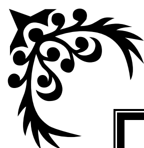
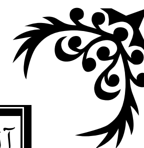
مفاهیم و اصطلاحات:

معلومات اضافی:

برنامهٔ جلوگیری از آلوده گیها و بهبود محیط زیست: هدف از اجرای این برنامه دستیابی به هوای با درجه مطلوب برای حفظ سلامتی انسانها، حیوانات و نباتات، کنترول و کاهش آلوده گیهای عضوی ناشی از منابع صنعتی، زراعتی و خانه گی، به حداقل رسانیدن آلوده‌گی محیط ناشی از مواد زاید جامد شهری، زراعتی، صنعتی و انواع سموم نباتی و کودهای کیمیاوی، کاهش اثرات سوء حاصل بر جریان‌های محیط زیست و ایکولوژیکی و کنترول آلوده گیهای محیط زیست می‌باشد.

خط مشی‌ها و اجرای پلان ها

- جلوگیری از آلوده‌گی هوای شهرهای بزرگ و صنعتی بر اساس قوانینی که برای فابریکات وضع شده است تا مقدار موادی که به عنوان مواد سوخت استفاده می‌کنند و باعث آلوده‌گی هوا می‌شوند، محدود می‌باشد.
- انتقال فابریکاتی که در داخل محدودهٔ شهرها قرار دارند، بر اساس یک طرح زمانبندی شده و با توجه به جنبه‌های اقتصادی و اجتماعی آن به مناطق مجاز.
- ارایهٔ راه حل‌های مناسب جهت نصب دستگاههای لازم بر روی وسایط نقلیه به منظور کنترول هوای ناشی از آنها.
- گاز سوز نمودن وسایط نقلیه موتوری و فابریکات جهت تقلیل آلوده‌گی ناشی از آنها.
- تشویق مردم به استفاده از سوخت گاز به جای تیل، گازوئیل، پترول در واحدهای تجاری و خانه گی.
- پیشگیری، مبارزه با آلوده‌گی آب‌های داخلی از طریق اجرای قوانین جهت استفاده از مقدار محدود موادی که باعث آلوده‌گی آب می‌شوند ونصب دستگاههای سیستم تصفیهٔ فاضلاب برای فابریکاتی که دوباره آبهایشان به آب‌های داخلی میریزد.
- شناخت آب‌های آلوده و منابع آلوده کنندهٔ آن‌ها از طریق عکس برداری رنگی و پاکسازی آنها.
- اجرای پلان هایی؛ مانند: قرار دادن مالیات برای شرکت‌ها و ضایعات که در جریان تولید مواد، میزان آلوده کننده‌های آن‌ها بالا باشد.
- کاربرد سموم کم خطر به جای سموم پر دوام با سمیت زیاد به منظور تقلیل میزان آلوده گی.
- ارایهٔ روشهای مناسب فنی و اقتصادی برای نحوهٔ جمع آوری و دفع یا تبدیل مواد زاید جامد به منظور کاهش

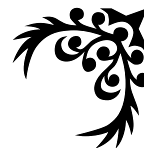
آلوده گیهای ناشی از این مواد.
- اجرای پروژه‌های مشترک پاکسازی هوا با مراکز آموزشی و تحقیقاتی کشور.
- جلوگیری از آلوده گی تیل در سواحل و اثرات سوء آن بر ایکوسیستم‌های نادر.
- بررسی اثرات آلوده گی‌های ناشی از مواد سمی و کودهای کیمیاوی.
- اجرای برنامه‌های استفادهٔ معقول از مواد سمی کنونی و مصرف سموم کم خطر و ناپایدار به جای سموم قوی و پایدار.
- بهبود سیستم جمع آوری و دفع زباله.
- انجام مطالعات و تحقیقات جهت تهیهٔ ضوابط و ستندردهای زیباسازی محیط زیست به منظور نحوهٔ بهره برداری صحیح از منابع طبیعی از جمله معادن، جنگلها، مراتع، دریاها، بحرها و کلیه مناطقی که دارای مشخصات خاص و زیبایی طبیعی هستند، همچنین بررسیهایی در زمینهٔ نحوهٔ احداث مراکز صنعتی و تجاری، جاده‌ها و سرک‌های دو طرفه،کانالها، کیبلهای تلگراف و تلیفون در خارج از محدودهٔ شهرها.

ستراتیژی درس: معلم محترم بعد از انجام فعالیتهای مقدماتی مراحل ذیل را دنبال نمایید.
برای ایجاد انگیزه در شاگردان می‌توانید یک سؤال را مطرح بسازید؛ مانند سؤال ذیل:
- چرا همیشه جوامع مختلف درصدد بهبودی و حفاظت محیط زیست خود هستند؟
بعد از بحث و گفتگو بین شاگردان و ارایهٔ نظریات از طرف آن‌ها می‌توانید جمع بندی کلی از نظریات آن‌ها بکنید و از یک شاگرد بخواهید تا از روی کتاب درسی متن این درس را یک بار به آواز بلند بخواند و بعد آن‌ها را به چهار گروپ تقسیم نموده و از آن‌ها بخواهید تا براساس متن درس کوشش نمایند تا چند روش یا راه حل دیگری برای حفظ محیط زیست بیان نمایند. در اخیرنظریات شاگردان را جمع آوری نمایید و یک بار درس را به صورت خلاصه برای آن‌ها تشریح نمایید و به نظریات هر کدام بعد از خوانش توجه نموده؛ اگر اشتباه بود اصلاح نموده؛ و دلایل لازم را برایشان بیان نمایید.

ستراتیژی ارزیابی ختم درس:
از چند شاگرد بخواهید تا پیش روی تخته بیایند (به صورت انفرادی) و حداقل ۶ مورد از روشهای لازم برای حفظ محیط زیست را بیان نمایند.

جواب به سؤالات متن درس:

فعالیت‌های اضافی و تقویتی: شاگردان را به سه گروپ تقسیم نموده و به آن‌ها بگویید اگر شما یکی از مسؤولان حفظ محیط زیست می‌بودید؛ برای آگاهی مردم از اضرار محیط آلوده و جلوگیری از آلوده‌گی محیط چه کار می‌کردید و چه اطلاعیه یی تهیه می‌نمودید هرگروپ نظریات خود را روی ورق سفید نوشته و آن را به عنوان یک مسؤول برای شاگردان بلند بخواند.
هر گروپ آزادانه حق دارد اطلاعیه یی خود را به هر طریقی که میخواهد اعلان نماید؛ به طور مثال:
۱- از طریق اجرای تمثیل.
۲- به عنوان اینکه در رادیو یا تلویزیون نشر میشود.

درس سیزدهم: دوران دوباره، استعمال دوباره

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	دوران دوباره، استعمال دوباره
اهداف	شاگردان باید در ختم این درس به اهداف ذیل نایل آیند: • هدف از دوران دوباره و استعمال دوبارهٔ مواد را بفهمند. • با فواید دوران دوباره آشنایی حاصل نمایند. • حداقل طرز دوران یک ماده را تشریح کرده بتوانند. • تفاوت بین دوران دوباره و استعمال دوباره را تفکیک کرده بتوانند. • به اهمیت دوران دوباره مواد در زنده‌گی بشر پی ببرند.

مفاهیم و اصطلاحات:

معلومات اضافی:

دوران دوباره به آماده سازی مواد برای استفادهٔ مجدد گفته می‌شود. موادی که معمولاً قابل دوران دوباره می‌باشند عبارتند؛ از: آهن آلات کهنه، پلاستیک، شیشه، کاغذ، کارتن و برخی مواد کیمیاوی موجود در زباله که به کود تبدیل می‌شود.

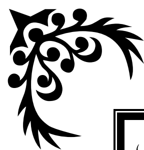
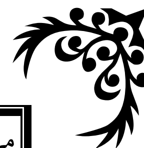
دوران دوباره از به هدر رفتن منابع سودمند و سرمایه‌های ملی جلوگیری می‌کند و مصرف مواد خام و انرژی را کاهش میدهد. با این کار تولید گازات گلخانه یی نیز کاهش می‌یابد. منشأ مواد قابل دوران بیشتر منازل مسکونی و صنایع هستند. برای آسانتر کردن این کار معمولاً دو نوع جداسازی مواد صورت می‌گیرد که تفکیک در مبدأ و تفکیک در مقصد نام دارند. تفکیک در مبدأ در سطح شهر و سرک‌ها و فروشگاهها از طریق باطله دانی‌های جداسازی مواد انجام می‌شود؛ ولی برای تفکیک در مقصد مکان خاصی به نام مرکز دوران دوباره مواد در نظر گرفته شده است.

سمبول بین المللی دوران دوباره مواد به صورت (♻) میباشد.

در تعریفی دیگر می‌توان گفت دوران دوباره عبارت ازجریانی است که در آن مواد مصرف شده به محصولات و مواد تازه به منظور جلوگیری از به هدر رفتن مواد سودمند بالقوه (ذخیره یی)، کاهش مصرف مواد خام، کاهش مصرف انرژی، کاهش آلوده‌گی هوا حاصل از سوختن مواد و آلوده‌گی آبها حاصل از تدفین زباله‌ها در خاک به وسیلهٔ کاهش مقدار معمول زباله‌ها و کم کردن نشر گازهای گلخانه یی در مقایسه با تولید خالص.

موادی که قابلیت دوران دوباره را دارند؛ شامل: بسیاری از انواع شیشه‌ها، کاغذها، فلزات، پلاستیک، منسوجات، المونیم‌های الکترونیکی مصرف شده در کمپیوترها و گوشی‌های تلیفون؛ اما استفادهٔ مجدد از زباله‌های زیستی همچون پسماندهٔ مواد خوراکی به عنوان کود جز دوران دوباره محسوب نمی‌شود.

دوران دوباره و سلامت محیط زیست: بسیاری از مواد در طبیعت تجزیه می‌شوند و به خودی خود دوران دوباره صورت می گیرد این موارد برای موجوداتی زنده یی که می‌میرند و یا فاسد شدنی هستند پیش می‌آید؛ برای مثال: کودهایی که در باغ‌ها ریخته می‌شوند که شامل موادی؛ مانند: غذاهای فاسد شده، پسماندهٔ میوه‌ها، پوست تخم مرغ و دیگر زباله‌های تجزیه پذیر است که به طور طبیعی توسط حشرات و دیگر حیوانات تجزیه کننده، تجزیه

می‌شوند. متأسفانه مقادیر بالایی از زباله ها؛ مانند: فلزات، رابر و پلاستیک نمی‌توانند تجزیه شوند و برای صدها سال تجزیه نشده در طبیعت باقی میمانند.حتی اگر این مواد قطعه قطعه و خورد هم شوند باز هم نمی‌توانند تجزیه شوند و به مرور زمان اتمسفیر، زمین و آب را آلوده می کنند. ضرورت دوران دوبارهٔ مواد زمانی بیشتر مشخص می‌شود که بدانیم برای تولید یک تن کاغذ جدید باید ۱۵ درخت تنومند را قطع کنیم. اگر از کاغذ باطله دوباره کاغذ تهیه کنیم در مصرف آب ۹۰ فیصد و انرژی ۵۰ فیصد سود برده ودر کنترول آلوده گی هوا ۷۵ فیصد مؤثر بوده ایم.

روشهای دوران دوبارهٔ مواد در سه دسته جای می گیرند:

۱- دوران دوبارهٔ انرژی

۲- دوران دوبارهٔ میخانیکی

۳- دوران دوبارهٔ کیمیاوی

در دوران دوباره، زباله به عنوان یک مواد سوخت سوزانده میشود؛ باید توجه کرد که انرژی حاصل ا زسوختن پلاستیک‌ها نسبت به سوخت‌های فوسیلی بیشتر مرسوم است.

دوران دوبارهٔ میخانیکی، یعنی کوچک کردن و استفاده یک محصول پلاستیکی در ساخت یک قطعه. دراین روش باید نکات زیادی را در نظر گرفت. در دوران کیمیاوی مواد به وسیلهٔ روشهای کیمیاوی به مواد دیگری تبدیل می‌شود.

ستراتیژی درس: معلم محترم بعد از انجام فعالیت‌های مقدماتی مراحل ذیل را انجام دهید.

در ابتدا برای ایجاد انگیزه سمبول بین المللی دوران دوبارهٔ مواد را روی یک ورق سفید رسم نموده و همراه خود به صنف بیاورید و به شاگردان نشان دهید یا می‌توانید آن را روی تخته رسم نموده و از شاگردان بخواهید تا در مورد این سمبول نظریات خود را بیان کنند که به چه معنی است و چه مفهومی دارد؟ و بعد از آن سمبول را معرفی نموده و از شاگردان بخواهید تا یک بار از روی متن درس را خاموشانه بخوانند. شاگردان را به سه گروپ تقسیم نموده و از آن‌ها بخواهید تا تفاوت یا فرق بین دوران دوباره و استعمال دوبارهٔ مواد را یادداشت نموده و سپس از هر گروپ بخواهید تا یک نفر به نماینده‌گی از دیگران موضوعات و دلایل خود را بیان کنند.

خلاصه یی از درس را برای شاگردان تشریح نموده و درس را ختم کنید.

ستراتیژی ارزیابی ختم درس:

از روش سؤال و جواب استفاده نموده، سؤالات ذیل را مطرح نمایید.

۱- دوران دوباره چگونه عملیه یی است؟

۲- هدف از دوران دوبارهٔ مواد چیست؟

۳- طرزالعمل دوران دوبارهٔ مواد را بیان کنید؟

۴- فرق بین دوران دوباره و استعمال دوباره بیان نمایید؟

۵- فواید استعمال دوبارهٔ مواد را بیان نمایید.

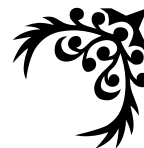
جواب به سؤالات متن درس:

فعالیت‌های اضافی و تقویتی:

شاگردان را به سه گروپ تقسیم نموده و از آن‌ها بخواهید تا دوران یک ماده را بر اساس معلومات خود بیان کنند.

گروپ اول: مراحل دوران دوبارهٔ کاغذ، گروپ دوم: مراحل دوران دوبارهٔ شیشه وگروپ سوم: مراحل دوران دوبارهٔ پلاستیک را تشریح نمایند؟

دوران این مواد تقریباً یکی است با کمی تفاوت.

درس چهاردهم: محافظت انواع

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	محافظت انواع
اهداف	شاگردان باید در ختم این درس به اهداف ذیل نایل آیند: • محافظت انواع را به عنوان یکی از طریقه‌های تنوع حیات بشناسند. • چند مورد از قوانین وضع شده در مورد محافظت را توضیح داده بتوانند. • اهمیت حفاظت انواع را در تنوع حیات و در محیط زیست موجودات زنده درک نمایند.

مفاهیم و اصطلاحات:

Species : کوچکترین واحد طبقه بندی موجودات زنده که پاینتر از جنس قرار دارد.

معلومات اضافی:

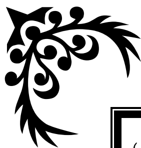
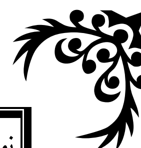
انقراض انواع نباتات و حیوانات: کشف و بهره برداری از آتش به دست انسان، رابطهٔ نزدیکی با انقراض نباتات و حیوانات داشته است. به طور مسلم تا پیش از کشف آتش، تأثیر انسان بر محیط اطراف خویش، نباتات و حیوانات بسیار محدود بوده است. کشف آتش به دست انسان دو تأثیر مختلف بر محیط داشت:

۱- برای روشن نگه داشتن آتش باید از درختان و بوته‌های فراوان استفاده می‌شد که این امر به نابودی نباتات اطراف محل زیست انسان انجامید.

۲- انسان، بهره برداری از آتش را آموخت؛ اما مهار کردن آن را یاد نگرفت؛ بنا بر این وزش باد سریع کافی بود که آتش را درجنگلی پخش کند وآنرا درخود فرو گیرد. به این ترتیب صدها هکتار جنگل و بوته زار و علفزار سوخت. جنگل‌ها و بوته زارهایی که هر کدام یک ایکوسیستم محسوب می‌شدند ودر آن‌ها انواع حیوانات نیز زنده‌گی می‌کردند.

پس از آتش، دومین گرفتاری بزرگی که انسان برای نباتات و حیوانات به وجود آورد زراعت بود. انسان در زراعت، نباتات و حیوانات مورد ضرورت خود را پرورش می‌دهد و کاری به دیگر نباتات و حیوانات ندارد؛ بنابراین به انواع خاص توجه نشان می‌دهد و زمینه‌های رشد آن‌ها را فراهم می‌آورد؛ برای مثال: از ۷۵ هزار نوع نبات خوراکی در جهان امروز فقط ۱۵۰ نوع آن را انسان درمقیاس وسیع زرع می‌کند و بقیه تقریباً فراموش شده به حساب می‌آیند. به عبارت دیگر انسان فقط با تکنالوژی و دانش خود زمینهٔ رشد ۱۵۰ نوع نبات را فراهم می‌آورد. مالداری نیز از شاخه‌های زراعت است. انسان در مالداری همان رفتاری را با حیوانات می‌کند که با نباتات انجام میدهد، یعنی زمینهٔ پرورش انواع خاصی را فراهم می‌سازد و برخی را نابود میکند. شکار حیوانات و موجوداتی که در آب زنده‌گی می‌کنند از دیگر دخالت‌های انسان‌ها در انقراض انواع نباتی وحیوانی است.

تقریباً ۲۵ هزار نوع نبات و نزدیک به ۵ هزارنوع فقاریه‌های روی زمین در حال انقراض است. از میان آن‌ها تنها ۴۶۳۰

نوع از پستانداران در سراسر جهان با خطر انقراض مواجه شده اند، اگر رقم مربوط به غیرفقاریه‌های مثل نرم تنان، حشرات، مرجان‌ها و برخی دیگر ازحیوانات کوچک و بزرگ را نیز محسوب کنیم به رقم شگفت انگیزی بین نیم تا یک میلیون نوع در حال انقراض می‌رسیم. انسان با خانه سازی، بندرسازی، ایجاد کشتزارها، گسترش مرتع‌ها، احداث سدها، زهکشی آبها و فاضلاب سازی، دخالت در محدودهٔ رودها، آلوده سازی محیط بر اثر تولید مواد کیمیاوی ودفع زباله‌های جامد، استخراج بیش از اندازهٔ آب (برای مصرف صنعتی، خانه‌گی و زراعت) نابود کردن جنگل‌ها سبب نابودی محیط زیست مساعد حیوانات و نباتات شده و خطرات عمده یی را متوجه زنده‌گی آن‌ها و ادامهٔ بقای شان کرده است.

پس از تعیین ارزشهای ایکوسیستم، برنامه زیست محیطی سازمان ملل، برنامه پیشگام " اقتصاد ایکوسیستم‌ها و تنوع زیستی" را تشکیل داد که وظیفهٔ آن برآورد ارزش خدمات ایکوسیستم و ایجاد خطوط رهنما برای اصناف و دولت‌ها بود تا بتوانند مصارف را برآورد کنند و برای اعمال مخرب زیست محیطی و نمونه‌های مصرفی تدابیری بیندیشند. مهمترین کار این است که بر اساس ارزش طبیعت آغاز کنیم و این کار را نه فقط در سطح ملی و محلی؛ بلکه در سطح تجاری به انجام رسانیم.

ستراتیژی درس: معلم محترم بعد از انجام فعالیت‌های مقدماتی سؤال‌های ذیل را مطرح نمایید.

۱- نوع چیست؟

۲- انقراض چیست؟

۳- چه چیزهایی درانقراض موجودات زنده نقش دارند؟

بعد از دریافت نظریات شاگردان، از یکی از آن‌ها بخواهیدتا از روی کتاب، متن درس را به آواز بلند بخواند.

شاگردان را به سه گروپ تقسیم نمایید.

گروپ اول: حفاظت انواع چه تأثیری در تنوع محیط زیست دارد؟ تنوع محیط چه اهمیتی دارد؟

گروپ دوم: راه حل‌های مناسب جهت جلوگیری از انقراض موجودات زنده را بیان کنید.

گروپ سو م: چه عوامل باعث از بین رفتن انواع مختلف موجودات زنده شده است؟

از گروپها بخواهید تا نظریات خود را ارایه نمایند.

درس را تشریح و ازتمام مباحث یک جمع بندی کلی نمایید.

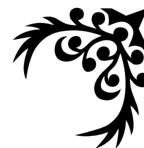
ستراتیژی ارزیابی ختم درس:

برای ارزیابی شاگردان از بعضی آن‌ها بخواهید تا معلوماتی را که از هر سه گروپ فرا گرفته اند بیان کنند. یا از متن درس سؤالاتی را از آن‌ها بپرسید.

جواب به سؤالات متن درس:

فعالیت‌های اضافی و تقویتی:

از شاگردان بخواهید تا راه حل‌های مناسب خود را برای حفاظت انواع، شماره وار در ورق سفید نوشته و همه نظریات آن‌ها را جمع آوری نموده و مورد بحث قرار دهید.

درس پانزدهم: خلاصه و سؤالات فصل دهم

وقت تدریس: یک ساعت درسی

موضوع درس	خلاصه و سؤالات فصل دهم
اهداف	شاگردان باید در ختم این درس به اهداف ذیل نایل آیند: • مفاهیم و نکات اصلی هر درس را بشناسند. • موضوعات مهم هر درس را که درخلاصه بیان شده است حفظ کرده بتوانند. • موضوعات کلیدی هر درس را بیان کرده بتوانند. • بعد از مطالعهٔ خلاصهٔ فصل دهم، اهمیت این فصل را در زنده‌گی موجودات زنده درک نمایند.
مفاهیم و اصطلاحات:	
معلومات اضافی:	

ستراتیژی درس: معلم محترم بعد از انجام فعالیتهای مقدماتی برای ایجاد انگیزه سؤالهایی ذیل را مطرح نمایید:

به آن‌ها بگویید که برای اینکه دوباره معلومات قبلی خود را مرور کنیم پس بیایید تا خلاصهٔ فصل که موضوعات ومطالب مهم درس را بیان کرده است بخوانیم.

از شاگردان بخواهید تا کتاب‌های خود را ببندند و سؤالات را برای آن‌ها مطرح نمایید و از آن‌ها بخواهید تا جواب دهند و بعد جواب آن را بیان نمایید.

این یک شکل رقابتی یا سؤال و جواب می‌باشد.

به عنوان مثال از جمله مواردی که در خلاصهٔ فصل آمده است از ابتدا شروع می کنیم.

سؤال اول: تأثیر گلخانه یی چیست ؟

سؤال دوم: به کدام آبها تیزابی گفته می‌شود؟

سؤال سوم: تقلیل اوزون به کدام عملیه می گویند؟

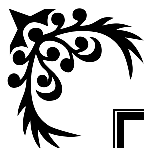
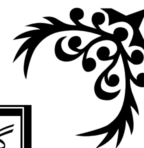
سؤال چهارم: دلیل شکاف شدن لایهٔ اوزون چیست ؟

سؤال پنجم: سه نوع تیزاب ضعیف را که در اتموسفیر با مالیکول‌های آب تولید می‌شود را بیان کنید؟

سؤال ششم: آلوده‌گی چیست ؟

سپس شاگردان را به سه گروپ تقسیم نمایید و از هر گروپ بخواهید تا سؤالات را بدون استفاده از کتاب جواب دهند.

گروپ اول: پنج سؤال اول از جمله سؤالات تشریحی را جواب دهند.

گروپ دوم: دو سؤال اخیر سؤالات تشریحی و سؤالات صحیح و غلط را جواب دهند.
گروپ سوم: سؤالات انتخابی و خانه خالی را جواب دهند.
جوابات را در صنف خوانده و جواب درست را تایید و تکرار نمایید.

جوابات تشریحی

۱- باران‌های اسیدی سبب آلوده‌گی آب گردیده که نه تنها برای نباتات و حیوانات مضر می‌باشد بلکه برای تعمیرات که در آن‌ها فلز به کار رفته است نیز مضر تمام می‌شود.

۲- علت عمدهٔ تخریب طبقهٔ اوزون مواد کیمیاوی است که به نام کلوروفلوروکاربن که مواد فوق العاده ثابت و احتمالاً بی خطر بوده که به حیث مادهٔ مباده له کنندهٔ حرارت در سراسرجهان مورد استعمال بوده و معمولاً به حیث سرد کننده در یخچال‌ها و کولرها مورد استفاده قرار می گیرند.

۳- ضایعات جامد به دو نوع اند : یکی ضایعاتی است که توسط عملیه‌های طبیعی تجزیه می‌شوند؛ مانند: چوب و محصولات آن، غذا، ضایعات حیوانی، برگ‌های مرده و غیره که به نام مواد قابل تجزیه یاد می‌شوند. نوع دوم آن مثل حشره کش‌ها، مواد زهری، کاغذ، ظروف ساخته Biodegradable شده از المونیم، رابر، پلاستیک، آهن باب و بقایای مواد رادیواکتیف که به آسانی توسط بکتریا و عملیه‌های طبیعی تجزیه نمی‌شوند و برای صدها حتی هزارها سال در محیط باقی میمانند و به نام مواد Nonederadable یاد میشوند.

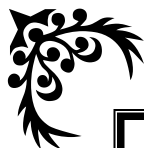
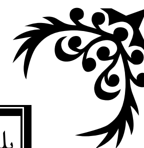
۴- با مراعات نکات ذیل می‌توان از آلوده گی‌ها جلوگیری کرد:

- کاهش در سوختاندن مواد فوسیلی.
- جلوگیری از استعمال وسایط نقلیه و ماشین آلات کهنه.
- نصب فلترهای مخصوص در دودکش وسایط نقلیه، دودکشها و کوره ها.
- در فواصل کم استفاده از بایسکل.
- استفادهٔ بیشتر از انرژی آب، باد وآفتاب.
- استفاده از انرژی هسته یی.

۵- Recycling : عملیهٔ استفادهٔ مجدد ازمواد بیکاره عبارت از دوران دوباره است. به عبارت دیگر استفادهٔ مجدد از منابع را دوران دوباره می گویند.

هدف از دوران دوبارهٔ مواد همانا جلوگیری از ضایع شدن مواد، صرفه جویی درمنابع طبیعی وجلوگیری از آلوده‌گی محیط زیست می‌باشد. مواد بیکاره و ضایعاتی؛ مانند: انواع پلاستیک، انواع فلز، چوب، کاغذ و غیره جمع آوری و به فابریکه‌های مربوطه انتقال داده می‌شوند. در فابریکه‌ها مواد بیکاره را از آن‌ها جدا نموده بعد از عملیه‌های میخانیکی و کیمیاوی، آن‌ها را به مواد قابل استفاده تبدیل و در زنده‌گی روزمره از آن‌ها کار گرفته می‌شود.

۶- با استفادهٔ مجدد برعلاوهٔ اینکه در صرفه جویی منابع طبیعی که مواد مذکور از آن ساخته می‌شود کمک میشود؛

بلکه به پاکی محیط زیست و اقتصاد فامیل و کشور نیز افزوده می‌شود.

۷- باید قوانینی در کشور وضع شود که به اساس آن ضرر رسانیدن به انواع (Species) منع باشد. در قوانین ضرر به انواع منع می‌باشد؛ بلکه به انکشاف و ازدیاد هرنوع توجه خاص صورت می گیرد.

جوابات صحیح و غلط

۱- ص

۲-غ

۳- ص

۴- غ

۵- غ

جواب‌های انتخابی

۱- ج

۲- ج

۳- ج

جواب‌های خانه خالی

۱- آفتاب و برق

۲- آهوی مارکوپولو و بزمارخور

ستراتیژی ارزیابی ختم درس:

- برای ارزیابی شاگردان بعضی از آن‌ها را پیش روی صنف بیاورید و بعضی سؤالات فصل را از آن‌ها بپرسید.

جواب به سؤالات متن درس:

فعالیت‌های اضافی و تقویتی:

- از شاگردان بخواهید تا دیاگرامی ترسیم نمایند که در آن موضوعاتی که دراین فصل خوانده اند باشد؛ مانند: پرابلم‌های محیطی و حل آن‌ها.